

DeltaSol® BX Plus

RESOL®

Справочник для
специалистов

Монтаж

Подключение

Управление

Поиск неисправностей

Примеры применения



11207766

Большое спасибо за покупку продукции компании RESOL!

Необходимо внимательно прочитать настоящее руководство: это поможет оптимально использовать данный прибор. Следует бережно хранить настоящее руководство.

ru

Справочник

www.resol.com

Указания по безопасности

Необходимо строго соблюдать настоящие указания по безопасности, это поможет предотвратить угрозу и нанесение ущерба здоровью людей и имуществу.

Директивы

При выполнении работ необходимо соблюдать все Местные действующие нормы, предписания и директивы!

Данные о приборе

Назначение

Контроллер гелиоустановки предназначен для использования в стандартных, гелиосистемах и системах отопления с учетом его технических характеристик, указанных в настоящем руководстве.

Использование прибора не по назначению ведет к освобождению производителя от любых гарантийных обязательств.

Декларация о соответствии нормам ЕС

Изделие соответствует всем требованиям директив ЕС к данному виду товаров и маркировано знаком ЕС. Запросить заявление о соответствии можно у производителя.



Указание

Сильные электромагнитные поля могут привести к сбоям в работе контроллера.

→ Убедитесь, что контроллер и установка не находятся в зоне сильного электромагнитного излучения.

Целевая группа

Настоящее руководство предназначено исключительно для квалифицированных специалистов.

Выполнение электромонтажных работ разрешено только специалистам-электрикам.

Первый ввод установки в эксплуатацию должен производить производитель установки или авторизованный им специалист.

Значение символа

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Предупреждающие указания обозначены треугольником!

→ Они информируют о том, как предотвратить возможную опасность!

Сигнальные слова обозначают тяжесть последствий в случае пренебрежения мерами безопасности.

- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** обозначает угрозу причинения вреда здоровью, а в отдельных случаях — угрозу для жизни.
- **ВНИМАНИЕ** обозначает угрозу причинения имущественного ущерба.



Указание

Указания обозначены информационным символом.

→ Места в тексте, обозначенные стрелкой, указывают на необходимость выполнения соответствующего действия.

Утилизация

- Утилизируйте упаковочные материалы согласно местным требованиям по охране окружающей среды.
- Утилизацию отслуживших приборов согласно требованиям по охране окружающей среды должно производить авторизованное предприятие. По желанию покупателя мы можем принять купленные у нас приборы и гарантируем их утилизацию согласно требованиям по охране окружающей среды.

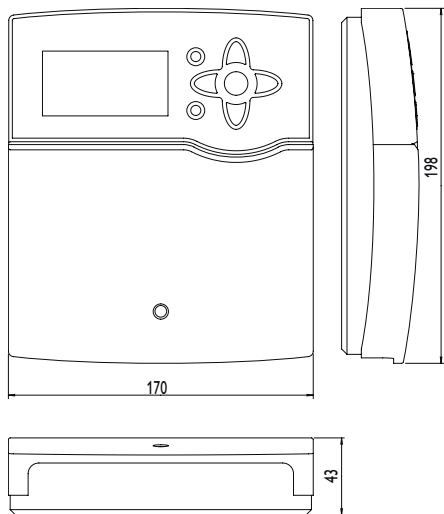
Производитель оставляет за собой право на возможные ошибки и внесение технических изменений.

Содержание

1	Обзор	4	9	Установка	48
1.1	Дополнительные функции.....	5	9.1	Дополнительные функции.....	48
2	Установка	5	10	Нагрев	58
2.1	Монтаж.....	5	10.1	Запросы.....	59
2.2	Электрическое подключение.....	6	10.2	Отопительные контуры (только с модулями расширения EM)...	59
2.3	Обмен данными/шина VBus.....	7	10.3	Дополнительные функции.....	63
2.4	Адаптер для карты SD.....	8	11	счетчик тепла	66
3	Пошаговая настройка	8	12	Основные настройки	68
4	Управление и функциональные возможности	9	13	Карта SD	68
4.1	Кнопки.....	9	14	ручной режим	70
4.2	Выбор пунктов меню и настройка значений.....	9	15	Код пользователя	71
4.3	Структура меню.....	13	16	Входы/выходы	71
5	Первый ввод в эксплуатацию	14	16.1	Модули.....	71
5.1	Основные системы и гидравлические варианты.....	16	16.2	Входы.....	72
5.2	Обзор назначений реле/назначений датчиков.....	17	16.3	Выходы.....	73
6	Главное меню	27	16.4	Профили ШИМ.....	74
7	Статус	27	17	Поиск неисправностей	76
7.1	Гелиосистема.....	27	18	Принадлежности	80
7.2	Установка.....	27	18.1	Датчики и измерительные инструменты..	80
7.3	Нагрев.....	27	18.2	Принадлежности VBus®.....	80
7.4	Сообщения.....	28	18.3	Адаптер интерфейса.....	82
7.5	Результаты измерений/итоговые значения.....	29	19	Предметный указатель	83
7.6	Сервис.....	29			
8	Гелиосистема	29			
8.1	Основные настройки гелиоустановки ...	29			
8.2	Дополнительные функции гелиоустановки.....	33			
8.3	Функциональный контроль.....	46			
8.4	Меню гелиоустановки Эксперт.....	47			

1 Обзор

- Очень большой графический дисплей
- 5 выходов реле
- 8 (9) входов для температурных датчиков Pt1000, Pt500 или КТУ (в зависимости от системы)
- 2 входа для цифровых датчиков Grundfos Direct Sensors™
- 2 ШИМ-выхода для системы управления числом оборотов высокопроизводительных насосов
- Запись данных / обновление встроенного ПО при помощи карты SD
- Запрограммированные дополнительные функции
- Опция обратного дренирования
- Синхронизированная работа термостатов
- Термическая дезинфекция
- Автоматическое управление в соответствии с VDI 2169
- RESOL VBus®
- Энергосберегающий импульсный блок питания



Технические характеристики

Корпус: пластик АБС/ПК и ПММА

Степень защиты: IP 20 / DIN EN 60529

Класс защиты: I

Ток среды: 0 – 40 °С

Размеры: 198 × 170 × 43 мм

Монтаж: настенный монтаж, возможен монтаж на распределительный щит

Устройство индикации/Дисплей: полностью графический дисплей, клавиши управления работой контроллера, светодиодная подсветка

Работа: 7 кнопок на передней панели

Функции: Системный контроллер для солнечных и отопительных систем. Функции: управление ΔТ, управление скоростью вращения насоса, счетчик тепла, счетчик рабочих часов для насоса геосистемы, функция вакуумного коллектора, функция термостата, послонная загрузка бака, приоритетная логика, возможность использования дренажного бака, функция бустерного насоса, функция сброса лишнего тепла, функция тепловой дезинфекции, ШИМ-регулирование насосов, автоматическое управление функциями в соответствии с VDI 2169.

Ввод: Температурные датчики, 1 импульсный ввод V40, вводы для 2 цифровых датчиков прямого действия Grundfos™, 1 ввод для датчика солнечного излучения (инсоляции) CS10

Выводы: 4 полупроводниковые реле, 1 беспотенциальное реле, 2 ШИМ-вывода

Интерфейс данных: RESOL VBus®, адаптер для карты SD

Питание: ~ 100 – 240 В, (50 – 60 Гц)

Нагрузка:

1 (1) А 100 – 240 В (полупроводниковое реле)

4 (1) А 24 В/240В~ (беспотенциальное реле)

Общая разрывная мощность: 4 А

Потребляемая мощность: < 1 Вт (в режиме ожидания)

Принцип действия: Тип 1.В.С.У

Уровень загрязнения: 2

Номинальное импульсное напряжение: 2,5 кВ

Вид подключения: Y

1.1 Дополнительные функции

Гелиосистема

Байпас
Байпас CS
Внешний теплообменник
Вакуумный коллектор
Целевая температура
Защита от замерзания
Приостановка дополнительного нагрева
Параллельное реле
Режим ожидания
Обратное дренирование
Двойной насос
Отвод избыточного тепла
Контроль объемного расхода
Контроль давления

Установка

Параллельное реле
Смеситель
Загрузка бойлера
Реле ошибки
Теплообмен
Твердотопливный котел
Циркуляция
Повышение температуры обратной среды
Функциональный блок
Реле солнечного излучения

Нагрев

Термическая дезинфекция
Нагрев хозяйственно-питьевой воды

2 Установка

2.1 Монтаж

Прибор устанавливать только в сухих закрытых помещениях.

Согласно действующим правилам монтажа контроллер должен отключаться от электросети с размыканием контактов не менее 3 мм на всех полюсах или при помощи размыкающего устройства (Автоматического выключателя).

При подключении кабеля питания и кабелей датчиков необходимо соблюдать требование по их разделной прокладке.

Для монтажа прибора на стене выполнить следующие работы.

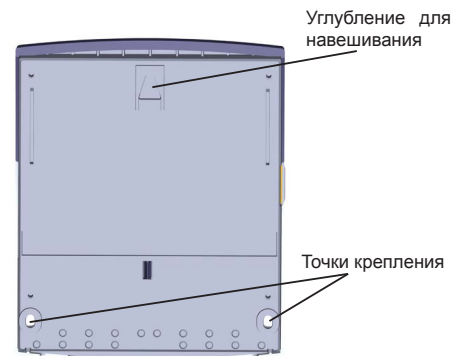
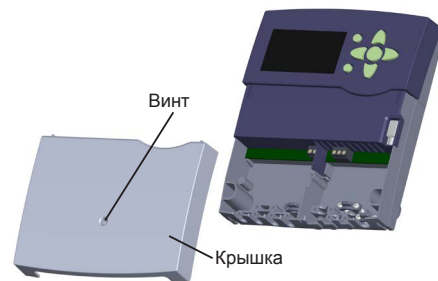
- Вывинтить из крышки шуруп с крестообразным шлицем, снять с корпуса крышку, сдвигая ее по направлению вниз.
- На монтажной поверхности обозначить точку крепления, установить прилегающий дюбель, вкрутить в него шуруп.
- Навесить корпус, обозначить на монтажной поверхности нижние точки крепления (расстояние между отверстиями 150 мм).
- Установить нижние дюбели.
- Навесить корпус на верхнее устройство крепления, зафиксировать нижними винтами.
- Проведите электропроводку в соответствии со схемой распределения терминалов, см. стр. 6
- Надеть крышку на корпус прибора.
- Зафиксировать крышку на корпусе при помощи шурупа.



Указание

Сильные электромагнитные поля могут привести к сбоям в работе контроллера.

Убедитесь, что контроллер и установка не находятся в зоне сильного электромагнитного излучения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Поражение электрическим током!

При открывании корпуса токопроводящие элементы оказываются открытыми!

→ **Перед каждым открыванием корпуса отключить прибор от электросети на всех полюсах!**

2.2 Электрическое подключение



Указание

Подключение прибора к электросети должно производиться только после завершения всех работ!

Контроллер оснащен в общей сложности 5 реле, к которым могут быть подсоединены насосы, клапаны и т.д.:

Реле 1...4 – это полупроводниковые реле, предназначенные для регулирования скорости насоса:

Провод R1 ... R4

Нулевой провод N (клеммная колодка)

Провод заземления ⊕ (общий блок клемм)

Реле 5 является беспотенциальным:

выполнить подключение к R5 (полярность любая)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Поражение электрическим током!

При открывании корпуса токопроводящие элементы оказываются открытыми!

→ **Перед каждым открыванием корпуса отключить прибор от электросети на всех полюсах!**

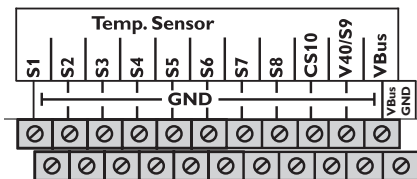


Указание

Дополнительную информацию о первичном вводе прибора в эксплуатацию смотрите на стр.14.

В зависимости от исполнения кабель питания и датчики могут быть уже подключенными к прибору. Если их подключение не выполнено, произведите его как описано ниже.

Подключить температурные датчики (S1 – S9) к клеммам S1 – S9, а также GND (полярность любая).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



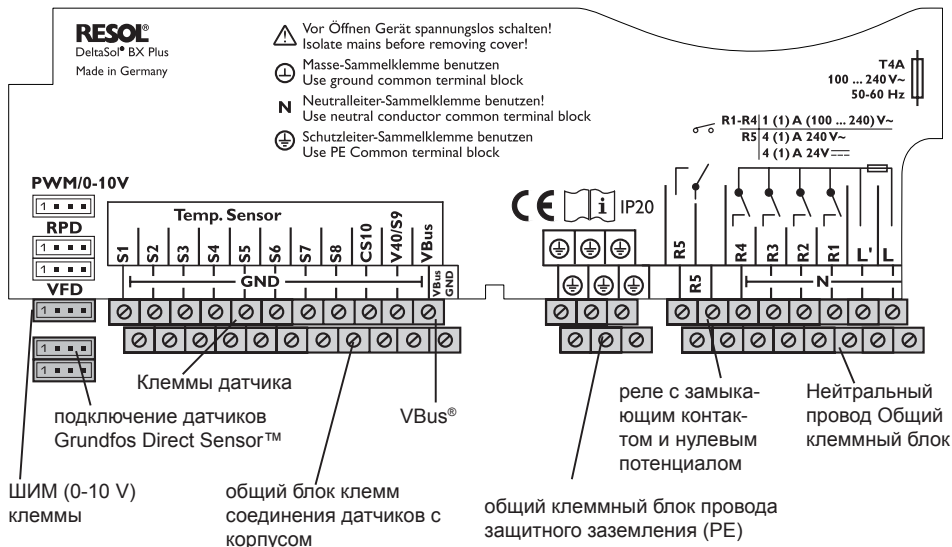
Электростатический разряд! Электростатический разряд может причинить повреждения электронных компонентов!

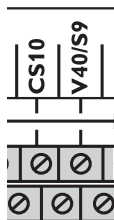
→ **Прежде чем прикасаться к внутренним элементам корпуса необходимо снять статический заряд. Для этого следует прикоснуться к заземленному предмету (напр., водопроводному крану, батарее отопления и т. п.).**



Указание:

При подключении устройств-потребителей, не требующих регулирования скорости вращения, напр., клапанов, число оборотов необходимо установить на 100 %.

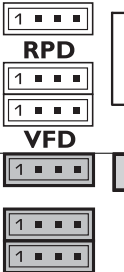




Терминал S9 можно использовать в качестве импульсного ввода для расходомера V40 или как ввод для реле потока FS08.

Блок измерения Расхода V40 подключить к клеммам S9/V40 и GND (полярность любая).

PWM/0-10



Подключить датчик инсоляции CS10 к клеммам CS10 и GND, соблюдая полярность. Для этого провод датчика с маркировкой GND соединить с общим блоком клемм соединения с корпусом GND, провод с маркировкой CS — с клеммой CS10.

Гнездо с обозначением PWM имеет два сигнальных вывода ШИМ/0-10 В для ВЭ насосов. Расположение контактов следующее:

PWM/0-10



1 2 3 4

- 1 = 1-й ШИМ-вывод, сигнал Управления
- 2 = 1-й ШИМ-вывод, заземление
- 3 = 2-й ШИМ-вывод, заземление
- 4 = 2-й ШИМ-вывод, сигнал управления



Указание:

Если к выводу ШИМ/0-10 В – необходимо подключить реле, установите следующие настройки в меню Ввод/вывод : 1й вывод ШИМ/0-10 V: выбор вывода = 7 2й вывод ШИМ/0-10 V: выбор вывода = 8

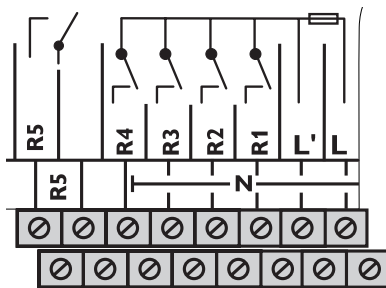
Цифровые датчики Grundfos Direct Sensor™ подключить к входам GDSD1 и GDSD2



Указание:

Если используются датчики Grundfos Direct Sensor™, общий блок клемм соединения с корпусом подключить к защитному проводу.

Подключение контроллера к электросети производится при помощи кабеля. Питающее напряжение должно составлять 100 – 240 В переменного тока (50 – 60 Гц).



Подключение электросети производится через клеммы:

Нулевой провод N

Провод L

Провод L' (кабель питания к L' не подключается. Клемма L' является постоянным токопроводящим изолированным контактом)

Провод заземления ⊕ (общий блок клемм)

2.3 Обмен данными/шина VBus

Для передачи данных и подачи энергии на внешние модули контроллер оснащен RESOL VBus®. Подключение осуществляется на клеммах, обозначенных VBus и VBus/GND (любая полярность). Посредством Шины передачи данных можно подключить один или несколько модулей RESOL VBus®, например:

- Модуль большого дисплея RESOL GA3/Интеллектуальный Дисплей SD3
- Модуль сигнализации RESOL AM1
- Регистратор данных RESOL DL2
- Модуль расширения RESOL EM

Более того, контроллер может быть подключен к ПК через Vbus®/USB или через адаптер VBus®/LAN-интерфейс (не входит в комплект поставки DeltaSol® BX Plus). С помощью сервис-центра обработки данных RESOL (RSC), измеренные значения могут быть считаны, обработаны и визуализированы. Программное обеспечение обеспечивает удобство функционального контроля.

Функция будет доступна в ближайшей версии инструментов конфигурирования параметров RESOL RPT.



Указание:

Для получения дополнительной информации об аксессуарах см. стр. 80.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Поражение электрическим током!

Клемма L' является постоянным токопроводящим изолированным контактом.

→ **Перед каждым открыванием корпуса отключить прибор от электросети на всех полюсах!**

2.4 Адаптер для карты SD

Контроллер имеет адаптер для карты SD.

Карта SD предоставляет нижеуказанные возможности.

- На карте SD можно сохранять результаты измерений и итоговые значения. После перенесения сохраненных данных на компьютер их можно открыть и просмотреть, например, с помощью программы табличной обработки данных.
- Подготовленные на компьютере настройки и данные для параметризации при помощи карты SD можно перенести на контроллер.
- На карте SD можно защитить и при необходимости восстановить настройки и данные для параметризации.
- Через интернет можно обновить встроенное ПО и при помощи карты SD перенести обновление на контроллер.

Стандартная SD карта не входит в комплект поставки DeltaSol® BX Plus, но может быть приобретена в компании RESOL.

Для более подробной информации об использовании карты SD см. стр.68.

3 Пошаговая настройка

DeltaSol® BX Plus представляет собой контроллер, который позволяет пользователю выполнять самые разнообразные функции. Одновременно он гарантирует пользователю большую свободу в выборе конфигураций. Поэтому для осуществления управления сложной установкой необходимо очень тщательное планирование. Рекомендуется подготовить рабочий чертеж системы.

После завершения работ по планированию, гидравлическому и электрическому подключению перейти к выполнению указанных ниже шагов.



1. Выполнение меню ввода в эксплуатацию

Меню ввода в эксплуатацию выполняется после первого подключения прибора и после каждого сброса настроек. Оно предполагает следующие основные настройки:

- Язык меню
- Единица измерения температуры
- Единица измерения объема
- Единица измерения давления
- Единица измерения тепловой энергии
- Время
- Дата
- Гелиосистема
- Гидравлический вариант

В завершение меню ввода в эксплуатацию появляется контрольный вопрос. При утвердительном ответе настройки сохраняются.

Более подробно о меню ввода в эксплуатацию см. стр.14.

2. Регистрация датчиков

При подключении блоков измерения объема, реле потока, датчиков Grundfos Direct Sensor™ и/или внешних расширительных модулей необходимо выполнить их регистрацию в меню Входы/выходы.

Более подробно о регистрации модулей и датчиков см. стр. 71.

3. Активация дополнительных функций гелиосистемы

Запрос основной гелиосистемы производился еще при выполнении меню ввода в эксплуатацию. Теперь можно выбрать, активировать и настроить дополнительные функции.

Дополнительным функциям, для реализации которых необходимо реле, может присваиваться любое свободное реле. Контроллер всегда предлагает выбрать свободное реле с наименьшим номером.

Присвоение датчиков можно выполнять любое количество раз, это не оказывает отрицательного влияния на другие функции.

Более подробно о дополнительных функциях гелиосистемы см. стр.33.

4. Активация дополнительных функций установки

Для оборудования установки, не относящегося к гелиосистеме, также можно выбрать, активировать и настроить дополнительные функции. Дополнительным функциям, для реализации которых необходимо реле, может присваиваться любое свободное реле. Контроллер всегда предлагает выбрать свободное реле с наименьшим номером.

Присвоение датчиков можно выполнять любое количество раз, это не оказывает отрицательного влияния на другие функции.

Более подробно о дополнительных функциях системы см. стр. 48.

5. Настройка нагревательных контуров и активация дополнительных функций нагрева

Если контроллер осуществляет управление одним или несколькими нагревательными контурами, теперь можно выполнить их настройку. Для нагревательного оборудования установки также можно выбрать, активировать и настроить дополнительные функции.

Нагревательным контурам и дополнительным функциям, которым необходимо одно или несколько реле, может соответственно присваиваться множество свободных реле. Контроллер всегда предлагает выбрать свободное реле с наименьшим номером.

Присвоение датчиков можно выполнять любое количество раз, это не оказывает отрицательного влияния на другие функции.

Более подробно о нагревательных контурах и дополнительных функциях нагрева см. стр.58.

4 Управление и функциональные возможности

4.1 Кнопки

Управление контроллером осуществляется при помощи 7 кнопок, расположенных рядом с дисплеем:

Кнопка 1 - Прокрутка вверх

Кнопка 3 - Прокрутка вниз

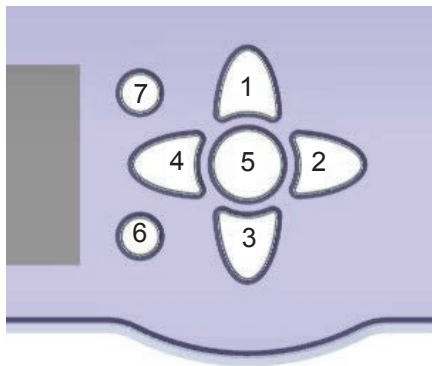
Кнопка 2 - Увеличение параметров настройки

Кнопка 4 - Уменьшение параметров настройки

Кнопка 5 - Подтверждение

Кнопка 6 - Переход в меню статуса/в режим трубочиста (в зависимости от системы)

Кнопка 7 - кнопка выхода для возврата в предыдущее меню



4.2 Выбор пунктов меню и настройка значений

При работе контроллера в стандартном режиме на дисплее отображается главное меню. Если в течение нескольких секунд не нажимать ни на одну из кнопок, подсветка дисплея погаснет.

Для повторного включения подсветки нажать любую кнопку.

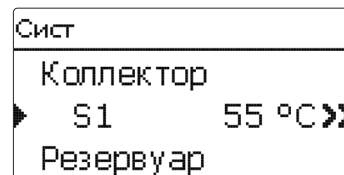
→ Для прокрутки меню или настройки значений можно нажимать кнопки 1 и 3 или кнопки 2 и 4.

→ Чтобы открыть подменю или подтвердить значение, нажать кнопку 5.

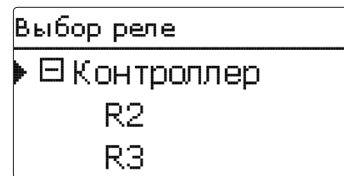
→ Для перехода в меню статуса нажать кнопку 6, при этом неподтвержденные настройки не сохраняются.

→ Для возврата в меню статуса нажать кнопку 7, при этом неподтвержденные настройки не сохраняются.

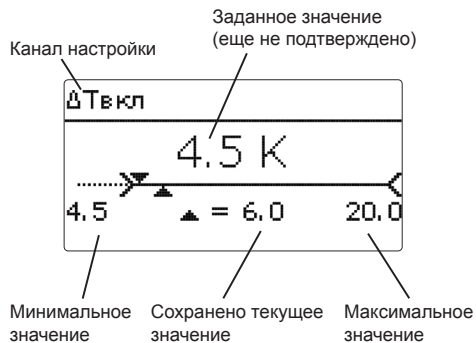
Если в течение некоторого времени не нажимать ни на одну из кнопок, процесс настройки прекратится, и значения предыдущих настроек останутся без изменений.



Если за пунктом меню появляется символ >>>, то нажатием кнопки 5 можно открыть следующее меню.



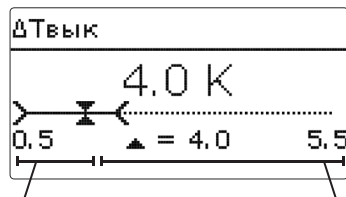
Если перед пунктом меню появляется символ ⊞, то нажатием кнопки 5 можно развернуть подменю. Если меню уже открыто, то вместо ⊞ высвечивается ⊞.



Настройки и выбор опций можно выполнить различными способами,

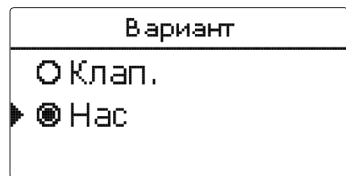
числовые значения задаются при помощи ползункового регулятора. Минимальное значение указано слева, максимальное — справа. Число, отображаемое в крупном формате над ползунковым регулятором, отображает текущую настройку. Движение верхнего ползунка влево и вправо можно выполнять кнопками **2** и **4**.

Только после подтверждения настройки кнопкой **5** под ползунковым регулятором появляется число, соответствующее новому значению. При повторном подтверждении кнопкой **5** новое значение сохраняется.

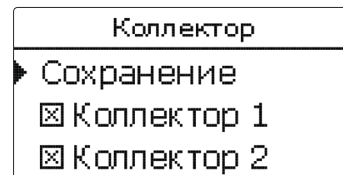


Если значения взаимно заблокированы, диапазон их настройки ограничен и зависит от настройки другого значения.

В этом случае активная зона ползункового регулятора укорачивается, неактивная зона отображается в виде прерывистой линии. Индикатор максимального и минимального значений изменяется согласно ограничению.



Если для выбора одновременно доступен только один вариант, он высвечивается с радиокнопкой. При выборе данного варианта внутри кнопки появляется точка.

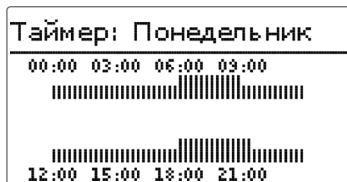


Если для выбора одновременно доступны несколько вариантов, они высвечиваются с кнопками-флажками. При выборе варианта он маркируется флажком **x**.

Настройка таймера

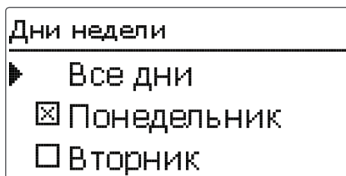
При активации опции **Таймер** отображается недельный таймер, при помощи которого можно задать временные окна для выполнения функции.

Сначала появляется обзор уже существующих настроек. Каждому дню недели соответствует обзорное окно, переход от одного дня к другому выполняется при помощи кнопок 2 и 4.

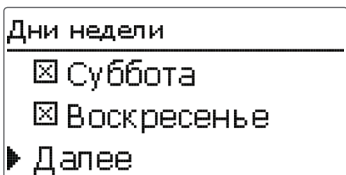


Для настройки таймера нажать кнопку 5.

Сначала необходимо указать, в какой один или все дни недели будут вноситься изменения.



Под последним днем недели находится кнопка **Далее**. При нажатии на кнопку Далее выполняется переход в меню **Редактировать таймер** для настройки временных окон.



Добавление временного окна:

Настройка временных окон производится с шагом 15 минут.

Для настройки активного временного окна выполнить указанные ниже действия.

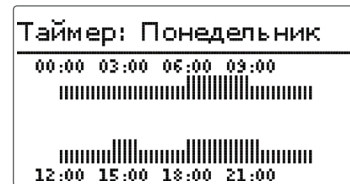
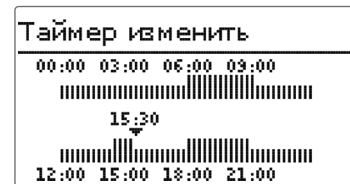
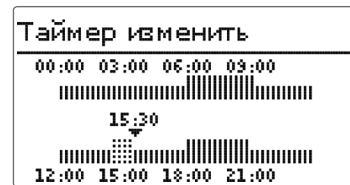
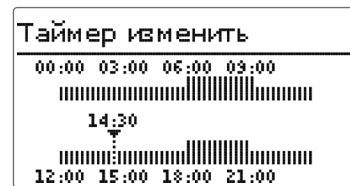
→ При помощи кнопок 2 и 4 переместить курсор к нужному времени начала временного окна. Задать начало временного окна кнопкой 1.

→ При помощи кнопок 2 и 4 переместить курсор к нужному времени конца временного окна.

→ Для завершения настройки временного окна при установке курсора на нужную конечную точку нажать кнопку 5.

→ Чтобы добавить новое временное окно повторить выполнение вышеуказанных 3 пунктов.

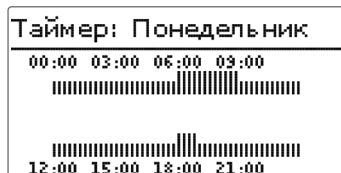
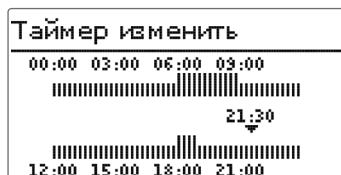
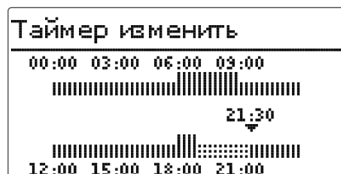
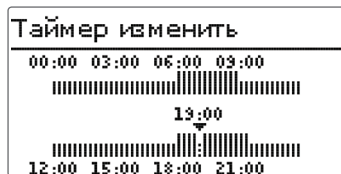
→ Для возврата к обзору выполненных настроек повторно нажать кнопку 5.



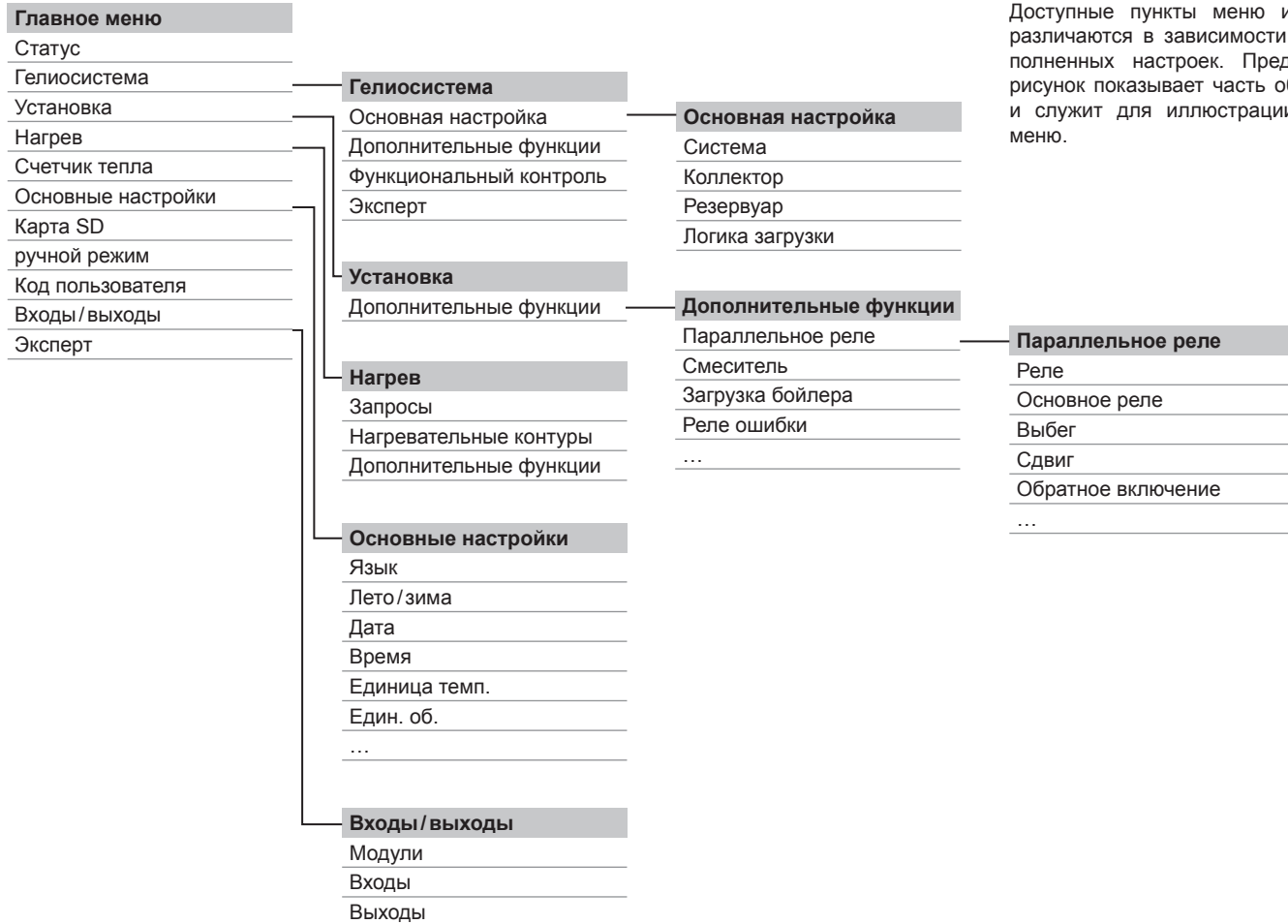
Удаление временного окна:

Для удаления активного временного окна выполнить указанные ниже действия.

- Задать время, после которого временное окно будет удалено, нажатием кнопки **3**.
- При помощи кнопок **2** и **4** переместить курсор к нужному времени конца временного окна.
- Для завершения удаления временного окна при установке курсора на нужное время конца нажать кнопку **5**.
- Для возврата к обзору выполненных настроек повторно нажать кнопку **5**.



4.3 Структура меню



Доступные пункты меню и настройки различаются в зависимости от уже выполненных настроек. Представленный рисунок показывает часть общего меню и служит для иллюстрации структуры меню.

5 Первый ввод в эксплуатацию

После гидравлического заполнения системы и ее подготовки к работе выполняется подключение контроллера к сети питания.

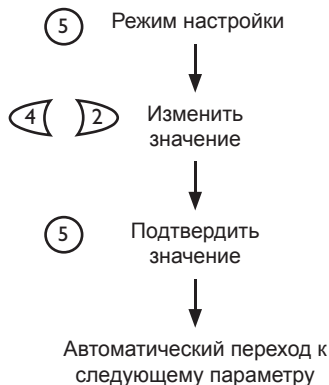
Контроллер проходит фазу инициализации, при этом сенсорный крест горит красным светом.

При первом вводе в эксплуатацию или после сброса контроллера за фазой инициализации запускается специальное вводное меню. Меню ввода в эксплуатацию предоставляет пользователю возможность навигации по основным каналам настроек режимов установки.

Меню ввода в эксплуатацию

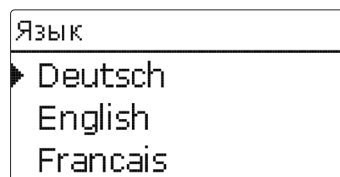
Меню ввода в эксплуатацию состоит из представленных ниже каналов. Для выполнения настройки нажать кнопку **5**. В выбрать значение при помощи кнопок **4** и **2**, подтвердить при помощи кнопки **5**. На дисплее отобразится следующий канал.

Управление кнопками



1. Язык

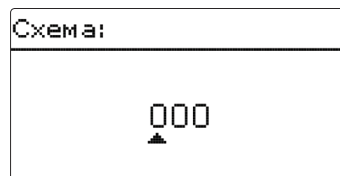
→ Выбрать язык меню.



2. Схема:

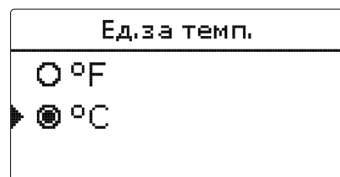
→ Установите нумерацию схем 000

Выбор схем будет возможным в ближайшей версии программ ПЗУ.

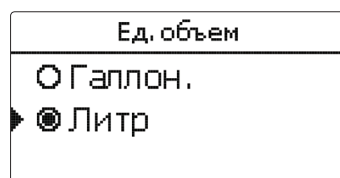


3. Единицы измерения температуры:

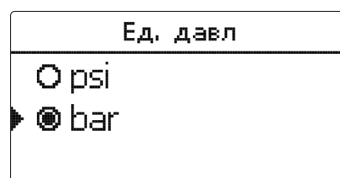
→ Выбрать нужную единицу измерения температуры.



→ Выбрать нужную единицу измерения объема.



→ Выбор единицы давления



- Выбрать нужную единицу измерения тепловой энергии.

Ед. энергия
<input type="radio"/> BTU
<input checked="" type="radio"/> Wh

4. Переход на летнее/зимнее время:

- Активировать или деактивировать автоматический переход на летнее/зимнее время.

Лето/зима
<input checked="" type="radio"/> Да
<input type="radio"/> Нет

5. Время

- Ввести текущее время. Вначале ввести часы, затем минуты.

Час
16:29





6. Дата

- Ввести текущую дату. Вначале ввести год, затем месяц и день.

Дата
?? ?? 2014

7. Выбор геосистемы:



- Выполнить настройку нужной геосистемы (количество коллекторов и резервуаров, гидравлический вариант).

Сист.
6.2    

Сист
Сохранение Да

8. Завершение меню ввода в эксплуатацию:

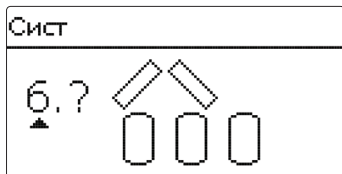
После выбора системы появляется контрольный вопрос. При утвердительном ответе настройки сохраняются.

- Для утвердительного ответа на контрольный вопрос нажать кнопку .
- Для возврата в каналы настройки меню ввода в эксплуатацию нажать кнопку . При утвердительных ответах на контрольный вопрос контроллер готов к эксплуатации, заводские настройки рассчитаны на обеспечение оптимальной работы геолоустановки.

Все выполненные в рамках меню ввода в эксплуатацию настройки при необходимости позже можно изменить в меню **Основные настройки**.

5.1 Основные системы и гидравлические варианты

Система



Контроллер имеет 7 предварительно запрограммированных основных гелиосистем. Выбор производится согласно количеству источников тепла (поля коллектора) и потребителей тепла (резервуар, бассейн). Заводская настройка — система 1.

Настройки основной гелиосистемы являются одними из важнейших настроек и запрашиваются еще в меню ввода в эксплуатацию.

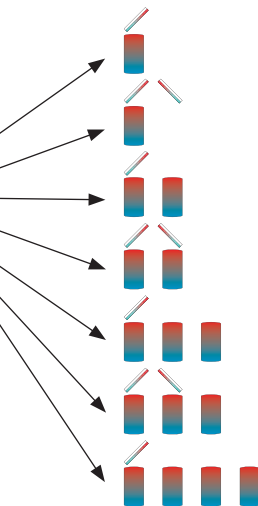
Сначала в системе запрашиваются количество резервуаров и полей коллектора, а затем — гидравлический вариант.

Визуализация системы производится на основании выбора количества полей коллектора и полей резервуаров. На рисунке слева представлена система 6 с 3 резервуарами и 2 полями коллектора («крыша восток/запад»).

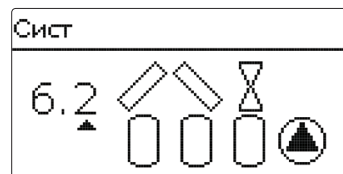
Система 0: без солнечного коллектора	
Система 1: 1 коллекторная секция	- 1 резервуар
Система 2: восточный/западный участок крыши	- 1 резервуар
Система 3: 1 коллекторная секция	- 2 резервуара
Система 4: восточный/западный участок крыши	- 2 резервуара
Система 5: 1 коллекторная секция	- 3 резервуара
Система 6: восточный/западный участок крыши	- 3 резервуара
Система 7: 1 коллекторная секция	- 4 резервуара

Управление гелиоустановкой с резервуаром, загрузка которого производится послойно как через верхнюю, так и через нижнюю зоны, осуществляется как управление установкой с 2 резервуарами.

(Резервуар верхняя зона = Резервар 1; Резервуар нижняя зона = Резервуар 2).



Вариант



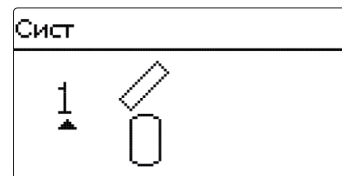
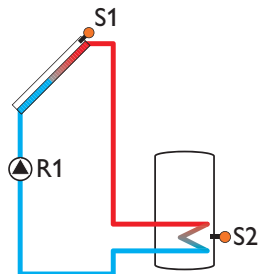
Гидравлический вариант обуславливается различными исполнительными элементами, управление которыми будет осуществляться. При выборе варианта они отображаются на дисплее в виде символов. Верхний символ отображает исполнительные элементы, относящиеся к полям коллектора, а нижний — относящиеся к резервуарам.

На рисунке представлен пример выбора варианта 2 для системы 6. На нем видно, что управление каждым полем коллектора осуществляет 2-ходовый клапан, а управление резервуарами — система логического управления насосами.

Каждой комбинации основной системы и гидравлического варианта контроллер присваивает соответствующие реле и датчики. Привязанные ко всем комбинациям устройства представлены в главе 5.2.

5.2 Обзор назначений реле /назначений датчиков

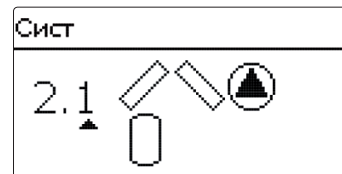
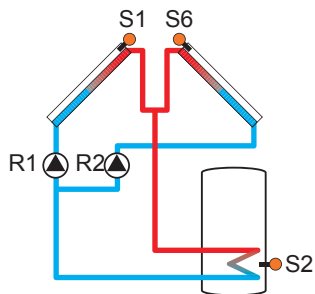
Система 1



Назначение реле /назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос гелио-системы	Дополнительная функция	Дополнительная функция	Дополнительная функция	Дополнительная функция				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар нижняя зона	свободный	свободный	свободный	свободный	свободный	свободный	свободный

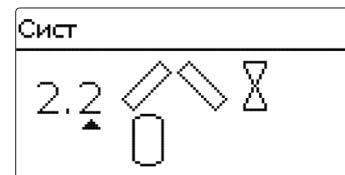
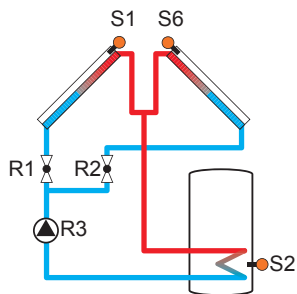
Система 2 Вариант 1



Назначение реле /назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос кол.1	Насос кол.2	Дополнительная функция	Дополнительная функция	Дополнительная функция				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар нижняя зона	свободный	свободный	свободный	Коллектор 2	свободный	свободный	свободный

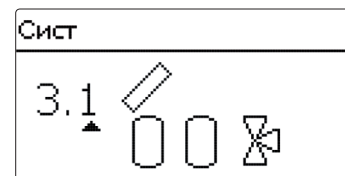
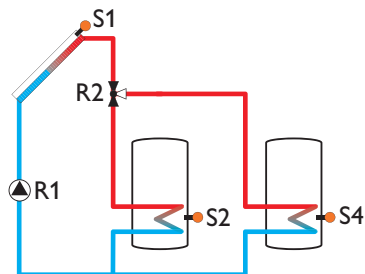
Система 2 Вариант 2



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Кол.1 с 2ХК	Кол.2 с 2ХК	Насос гелио-системы	Дополнительная функция	Дополнительная функция				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар нижняя зона	свободный	свободный	свободный	Коллектор 2	свободный	свободный	свободный

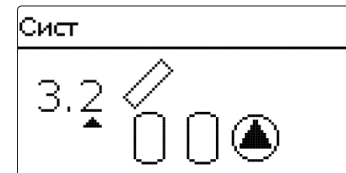
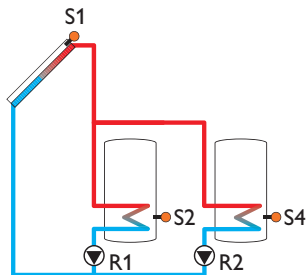
Система 3 Вариант 1



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос гелио-системы	ЗХК Резервуар 2	Дополнительная функция	Дополнительная функция	Дополнительная функция				
Датчик	Коллектор	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	свободный	свободный	свободный	свободный	свободный

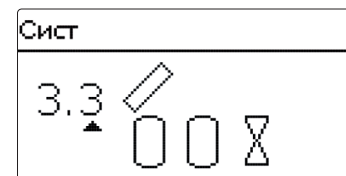
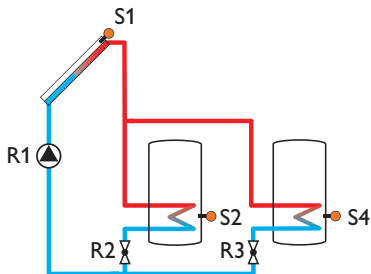
Система 3 Вариант 2



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос геоло-системы Резервуар 1	Насос геоло-системы Резервуар 2	Дополни-тельная функция	Дополни-тельная функция	Дополни-тельная функция				
Датчик	Коллектор	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	свободный	свободный	свободный	свободный	свободный

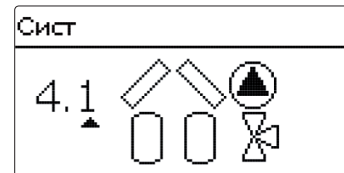
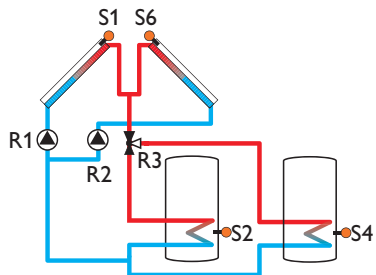
Система 3 Вариант 3



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос геоло-системы	2ХК Резервуар 1	2ХК Резервуар 2	Дополни-тельная функция	Дополни-тельная функция				
Датчик	Коллектор	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	свободный	свободный	свободный	свободный	свободный

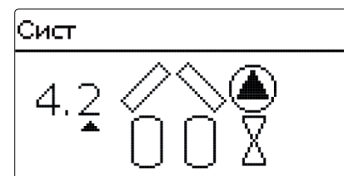
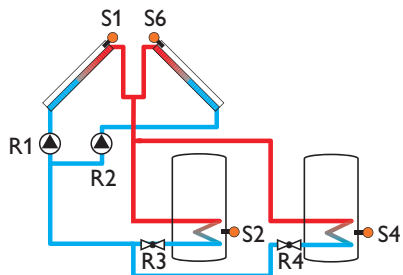
Система 4 Вариант 1



Назначение реле / назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос кол.1	Насос кол.2	3ХК Резервуар 2	Дополнительная функция	Дополнительная функция				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	свободный	Коллектор 2	свободный	свободный	свободный

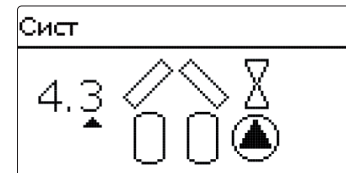
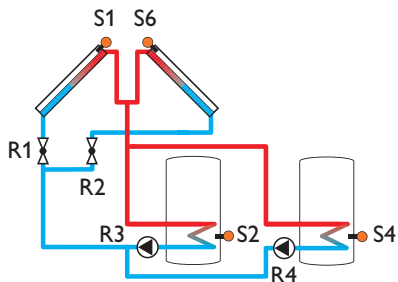
Система 4 Вариант 2



Назначение реле / назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос кол.1	Насос кол.2	2ХК Резервуар 1	2ХК Резервуар 2	Дополнительная функция				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	свободный	Коллектор 2	свободный	свободный	свободный

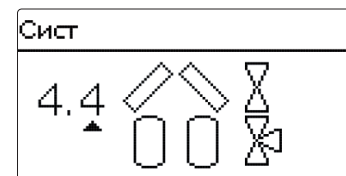
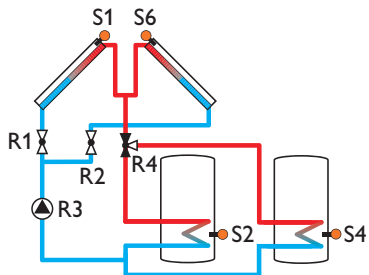
Система 4 Вариант 3



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Кол.1 с 2ХК	Кол.2 с 2ХК	Насос гелиоустановки Pe1	Насос гелиоустановки Pe2	Дополнительная функция				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	свободный	Коллектор 2	свободный	свободный	свободный

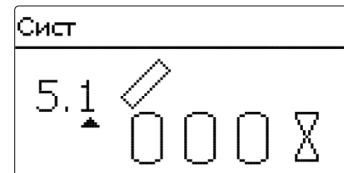
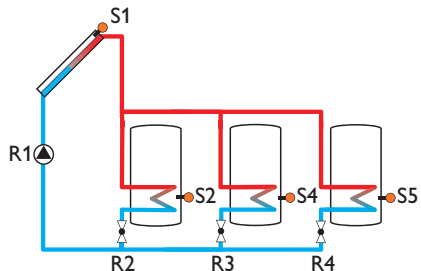
Система 4 Вариант 4



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Кол.1 с 2ХК	Кол.2 с 2ХК	Насос гелиосистемы	3ХК Резервуар 1	Дополнительная функция				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	свободный	Коллектор 2	свободный	свободный	свободный

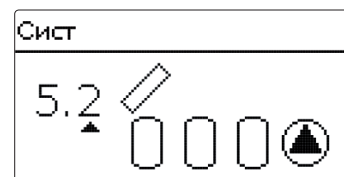
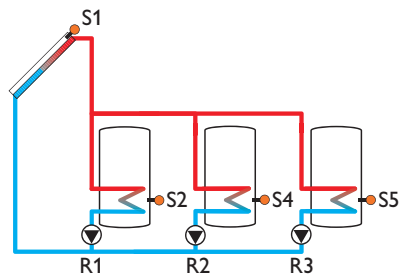
Система 5 Вариант 1



Назначение реле / назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос гелиосистемы	2ХК Резервуар 1	2ХК Резервуар 2	2ХК Резервуар 3	Дополнительная функция				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	Резервуар 3 нижняя зона	свободный	свободный	свободный	свободный

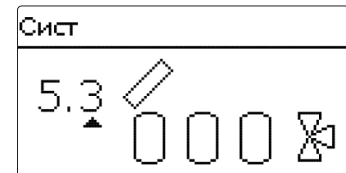
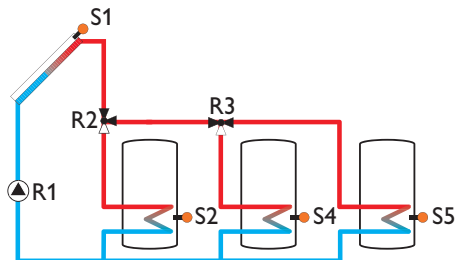
Система 5 Вариант 2



Назначение реле / назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос гелиосистемы резервуар 1	Насос гелиосистемы резервуар 2	Насос гелиосистемы резервуар 3	Дополнительная функция	Дополнительная функция				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	Резервуар 3 нижняя зона	свободный	свободный	свободный	свободный

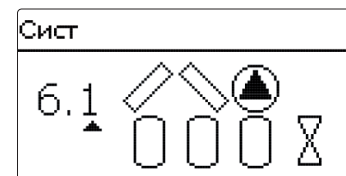
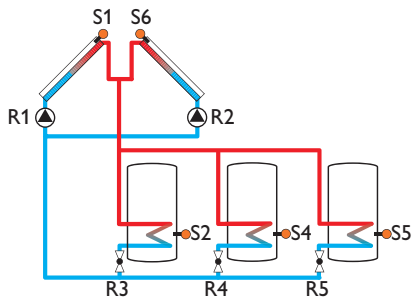
Система 5 Вариант 3



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос геоло-системы	3ХК Резервуар 1	3ХК Резервуар 2	Дополни-тельная функция	Дополни-тельная функция				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	Резервуар 3 нижняя зона	свободный	свободный	свободный	свободный

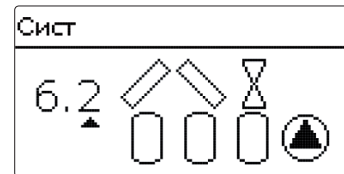
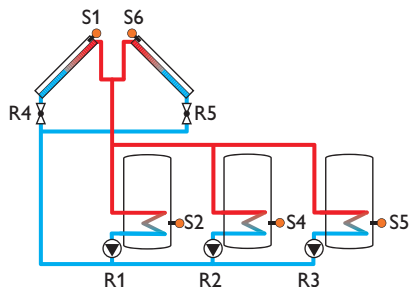
Система 6 Вариант 1



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос кол.1	Насос кол.2	2 ХК Пе-зервуар 1	2ХК Пе-зервуар 2	2ХК Пе-зервуар 3				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	Резервуар 3 нижняя зона	Коллектор 2	свободный	свободный	свободный

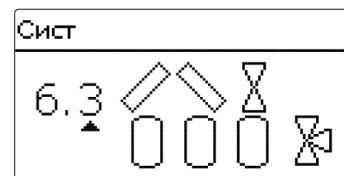
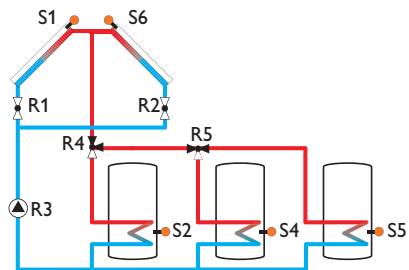
Система 6 Вариант 2



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос гелиосистемы резервуар 1	Насос гелиосистемы резервуар 2	Насос гелиоустановки резервуар 3	Кол. 1 с 2ХК	Кол. 2 с 2ХК				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	Резервуар 3 нижняя зона	Коллектор 2	свободный	свободный	свободный

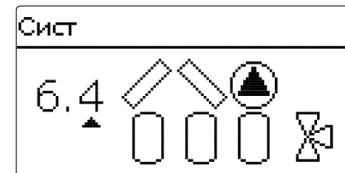
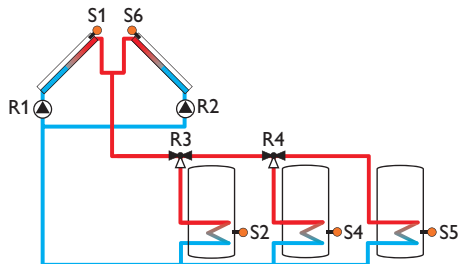
Система 6 Вариант 3



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Кол. 1 с 2ХК	Кол. 2 с 2ХК	Насос гелиосистемы	3ХК Резервуар 1	3ХК Резервуар 2				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	Резервуар 3 нижняя зона	Коллектор 2	свободный	свободный	свободный

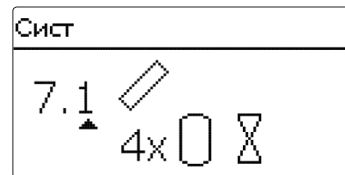
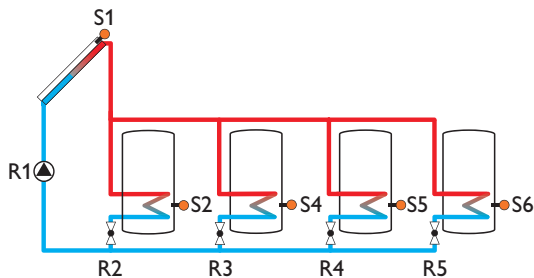
Система 6 Вариант 4



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос кол.1	Насос кол.2	3ХК Резервуар 1	3ХК Резервуар 2	Дополнительная функция Резервуар 3				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	Резервуар 3 нижняя зона	Коллектор 2	свободный	свободный	свободный

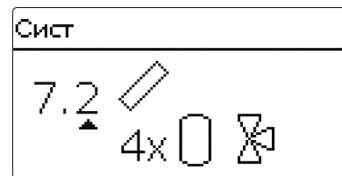
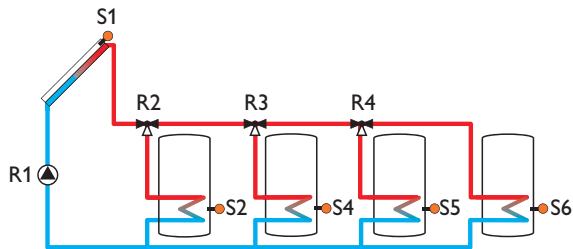
Система 7 Вариант 1



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос геоло-системы	2ХК Резервуар 1	2ХК Резервуар 2	2ХК Резервуар 3	2ХК Резервуар 4				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	Резервуар 3 нижняя зона	Резервуар 4 нижняя зона	свободный	свободный	свободный

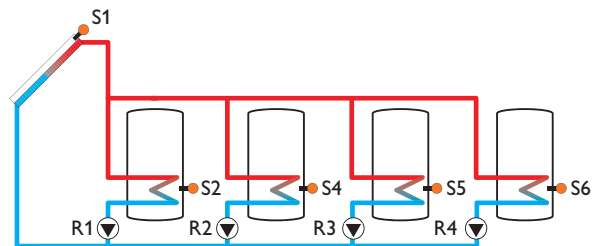
Система 7 Вариант 2



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос гелио-системы	3ХК Резервуар 1	3ХК Резервуар 2	3ХК Резервуар 3	Дополни-тельная функция				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	Резервуар 3 нижняя зона	Резервуар 4 нижняя зона	свободный	свободный	свободный

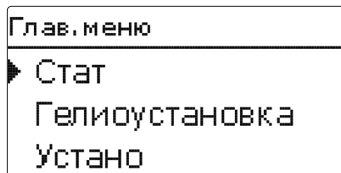
Система 7 Вариант 3



Назначение реле/назначение датчиков

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Реле	Насос гелио-системы резервуар 1	Насос гелио-системы резервуар 2	Насос гелио-системы резервуар 3	Насос гелио-системы резервуар 4	Дополни-тельная функция				
Датчик	Коллектор 1	Резервуар 1 нижняя зона	свободный	Резервуар 2 нижняя зона	Резервуар 3 нижняя зона	Резервуар 4 нижняя зона	свободный	свободный	свободный

6 Главное меню



В этом меню можно выбрать различные разделы.

Доступны следующие разделы:

- Статус
- Гелиосистема
- Установка
- Нагрев
- Счетчик тепла
- Основные настройки
- Карта SD
- ручной режим
- Код пользователя
- Входы/выходы

- ➔ Выделить раздел меню, в которой расположены кнопки **A** и **V**
- ➔ Нажать кнопку **S**, чтобы зайти в выбранный раздел меню

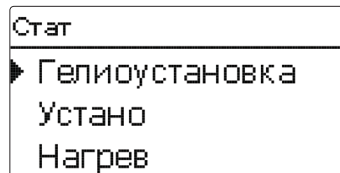


Указание:

Если в течение 1 минуты не нажимать ни на одну из кнопок, подсветка дисплея погаснет. Еще через 3 минуты контроллер перейдет в меню статуса.

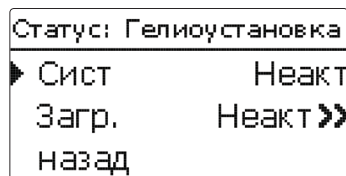
- ➔ Для перехода из меню статуса в главное меню нажать кнопку **?**!

7 Статус



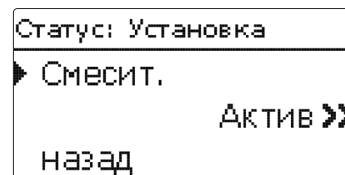
В меню статуса контроллера каждому разделу меню соответствуют определенные сообщения о статусе.

7.1 Гелиосистема



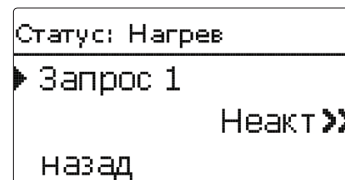
В меню Статус/гелиоустановка отображаются статус геосистемы, загрузки гелиоустановки, а также выбранных дополнительных функций.

7.2 Установка

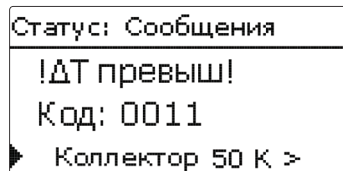


В меню Статус/установка отображается статус выбранных дополнительных функций.

7.3 Нагрев



В меню Статус/нагрев отображается статус активированных запросов и нагревательных контуров, а также выбранных дополнительных функций.



В области меню Status/Messages (Текущее состояние/Сообщения), показаны сообщения об ошибках и предупреждающие сообщения.

При нормальной работе появляется сообщение «Все в порядке».

Когда функция текущего контроля управления активирована и обнаруживает неисправности, появляется соответствующее сообщение (см. таблицу).

Сообщение состоит из названия функции текущего контроля, 4-значного кода ошибки и короткого текстового описания неисправности.

Для подтверждения приема сообщения выполните следующее:

- Выберите кодовую строку нужного сообщения, нажимая кнопки **4** и **2**.
- Подтвердите прием сообщения, нажав кнопку **5**.
- Подтвердите запрос о безопасности, выбрав Yes (Да).

После введения кода квалифицированного пользователя, под сообщениями появится пункт меню Restarts (Перезапуски). Число указывает на количество перезапусков контроллера с момента его ввода в эксплуатацию. Это значение не может быть обнулено.

Сообщения

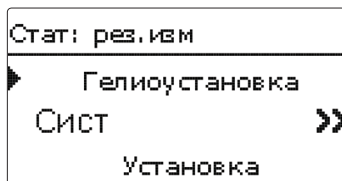
Код ошибки	Индикация	Функция текущего контроля	Причина ошибки
0001	!Ошибка датч!	Кабель датчика поврежден	Кабель датчика поврежден
0002	!Ошибка датч!	Короткое зам. кабеля датчика	Короткое зам. кабеля датчика
0011	!ΔТ превыш!	ΔТ слишком высокая	t° коллектора на 50 K > чем у загружаемого бака
0021	!Ночн.циркуляц!	Ночная циркуляция	Между 23.00 и 5.00 t° коллект. > 40 °C
0031	!Перепут ПОД/ОБР!	Замена подачи на обратку	Температура коллектора не повышается после включения
0041	!Контр.об.расх!	Контроль объемного расхода	Нет скорости потока на датчике
0051	!Изб.давл!	Контроль превышения давления	Давление превышено
0052	!Низ.давлен!	Контроль понижения давления	Давление ниже миним. рабочего
0061	!Запом.устройс!	Сохранение и изменение значений невозможно	
0071	!Час.модуль!	Функции с управлением по времени (напр. поправка на ночь) не возможны	
0081	!Макс.тем.резерв!	Максимальная температура резервуара	Превышена максимальная температура бака
	Перезапуск	Счетчик перезапусков в эксплуатацию (не корректируется)	Количество перезапусков с момента ввода

**Указание:**

Функция управления „замена подачи и обратки“ в соответствии с инструкцией VDI 2169 может только правильно обнаружить и показать ошибку „0031 !Перепут ПОД/ОБР!“ („обмен потока и обратки“) если датчик коллектора измеряет температуру непосредственно в жидкости на выпускном отверстии коллектора. Если датчик коллектора расположен неправильно, возможно появление ложного сообщения.

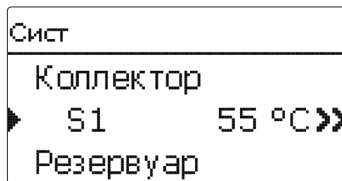
- Поместите датчик коллектора непосредственно в жидкость на выпускном отверстии коллектора или отключите функцию „замен подачи и обратки“.

7.5 Результаты измерений/итоговые значения



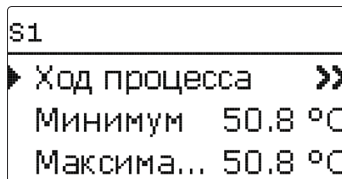
В меню Статус/результаты измерений/итоговые значения отображаются все текущие результаты измерений, а также различные итоговые значения. Нажатием можно выбрать некоторые из строк индикатора и таким образом перейти в подменю.

Также отображаются все выбранные дополнительные функции, счетчик отработанных часов и счетчик тепла.



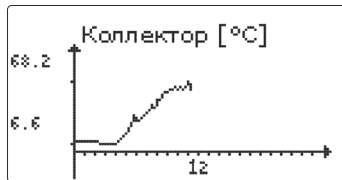
При выборе пунктов Гелиоустановка/система открывается подменю с присвоенными гелиосистеме датчиками и реле. Здесь отображаются текущие температуры или текущее число оборотов.

При нажатии на строку, отображающую результат измерения, открывается следующее подменю.



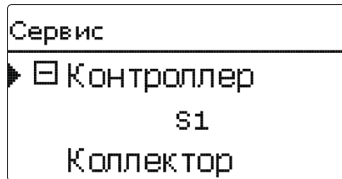
Например, при нажатии на S1 откроется подменю, отображающее минимальное и максимальное значения.

При выборе строки Ход процесса появляется индикатор выполнения.



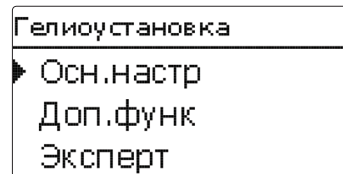
Индикатор выполнения отображает изменение температуры на соответствующем датчике за последние 24 часа. Выбор сведений за текущий или предыдущий день можно выполнить с помощью кнопок **2** и **4**.

7.6 Сервис



В меню Статус/сервис отображаются сведения по каждому датчику и каждому реле, с указанием, какому компоненту или какой функции они присвоены. Свободные датчики и реле сопровождаются сообщением **свободный**.

8 Гелиосистема



В данном меню можно выполнить все настройки для гелиокомпонентов установки. Меню Гелиоустановка состоит из следующих подменю:

- Основная настройка
- Дополнительные функции
- Эксперт

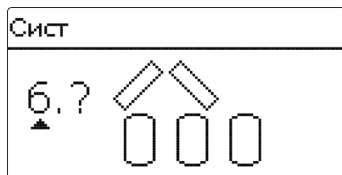
8.1 Основные настройки гелиоустановки

В данном меню можно выполнить все основные настройки для гелиокомпонентов установки.

Выполнение настроек подразделяется по системам и вариантам.

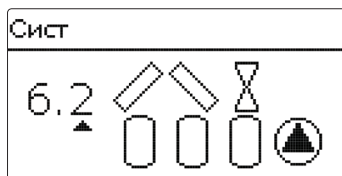
Как правило, система и вариант уже были выбраны при выполнении меню ввода в эксплуатацию. Если выполняется дополнительное изменение настройки, то все настройки гелиокомпонентов установки сбрасываются до заводских.

Если изменение заставляет гелиосистему требовать реле, которое заранее было выделено для функции группы вспомогательных компонентов, то все настройки, сделанные в не солнечной части, также будут восстановлены до их заводских значений.

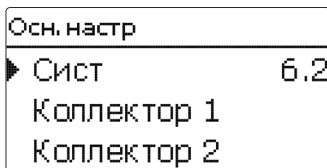


Вначале можно выбрать систему, исходя из количества резервуаров и полей коллектора. Соответствующее количество отображается на дисплее.

На рисунке представлена система 6 с 3 резервуарами и 2 полями коллектора («крыша восток/запад»).

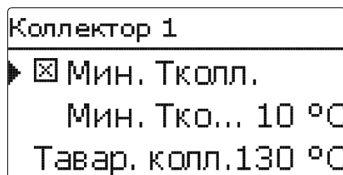


После подтверждения выбранной системы можно выбрать гидравлический вариант. Соответствующий вариант с символами насосов и клапанов отображается на дисплее. На рисунке представлен вариант 2 системы 6 с 2-ходовым клапаном и насосом. Краткое описание основных систем и их вариантов см. на стр. 17. Контроллер может поддерживать до 2 полей коллектора и до 4 накопительных резервуаров гелиоустановки (если полей коллектора 2, то накопительных резервуаров — не более 3).



Другие пункты меню Гелиоустановка/основные настройки автоматически подстраиваются под выбранную систему.

Коллектор (1/2)



В системах с 2 полями коллектора вместо пункта меню Коллектор отображаются два отдельных пункта меню (Коллектор 1 и Коллектор 2).

Для каждой секции коллектора можно настроить минимально допустимое значение коллектора и аварийную температуру коллектора

Гелиоустановка/Основная настройка/Коллектор (1/2)

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Мин. Т колл.	Минимально допустимое значение коллектора	Да, Нет	Да
Мин. Т колл.	Минимальная температура коллектора	10...90 °С	10 °С
Колавар	Аварийное отключение коллектора	Да, Нет	Да
Колавар	Аварийная температура коллектора	80...200 °С	130 °С

Резервуар (1/2/3/4)

Резервуар 1	
▶ ΔТвкл	6.0 K
ΔТвык	4.0 K
ΔТном	10.0 K

В системах с 2 или больше резервуарами вместо пункта меню **Резервуар** отображаются отдельные пункты для каждого из резервуаров (начиная с **Резервуар 1** и до **Резервуар 4**).

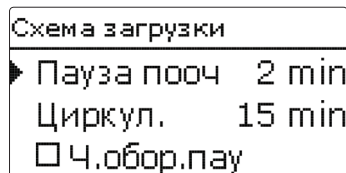
Для каждого резервуара можно выполнить индивидуальную настройку управления на основании разности температур, номинальную и максимальную температуру, приоритет (для систем с несколькими резервуарами) гистерезис, значение увеличения, минимальное время выполнения и минимальное число оборотов.

В системах с несколькими баками, с разными заданной/максимальной температурами бака, все баки загружаются сначала до их заданных температур (в соответствии с их приоритетом и последовательностью управления). Только после увеличения температуры всех резервуаров до номинального значения Реном продолжается загрузка резервуаров до максимального значения температуры в соответствии с настройками приоритета и с учетом логики очередности загрузки.

Гелиоустановка/основная настройка/резервуар (1/2/3/4)

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
РТвкл	Разность температур включения	1,0–20,0 K	6,0 K
РТвык	Разность температур выключения	0,5–19,5 K	4,0 K
РТном	Разность температур номинальная	1,5 ... 30,0 K	10,0 K
Реном	Номинальная температура резервуара	4 ... 95 °C	45 °C
Рез.макс	Максимальная температура резервуара	4 ... 95 °C	60 °C
Приоритет	Приоритет	1	1 ... 4 (в зависимости от системы)
Гист.рез.	Гистерезис максимальной температуры резервуара	0,1–10,0 K	2,0 K
Увеличение	Увеличение	1,0–20,0 K	2,0 K
t _{мин}	Минимальное время выполнения	0 ... 300	180
Мин. число об.	Минимальное число оборотов	(20)30 – 100 %	30 %
Деактивирован	Блокировка загрузки из гелиоустановки	Да, Нет	Нет

Логика загрузки



Для систем с 2 и более резервуарами в данном пункте меню можно выполнить настройки логики очередности загрузки.

В системах 1 и 2 доступен только пункт меню **Сдвиг насоса**.

Логика очередности загрузки:

Если загрузка приоритетного резервуара невозможна, выполняется проверка возможности загрузки следующего по приоритетности резервуара. Если добавление полезного тепла возможно, он будет загружаться на протяжении времени циркуляции (Circ. – заводские настройки - 15 мин.)

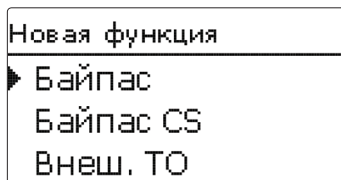
После этого процесс загрузки останавливается и контроллер во время паузы при загрузке (Load. break.) проверяет увеличение температуры в коллекторе. При повышении температуры коллектора на 2 К начинается отсчет новой паузы поочередной загрузки для обеспечения возможности дальнейшего увеличения температуры коллектора. Если температура коллектора повышается незначительно, соподчиненный бак будет снова загружаться во время циркуляции (Circ.), как и раньше.

Непосредственно после выполнения условий включения приоритетного резервуара начинается его загрузка. Если условия включения приоритетного резервуара не выполнены, продолжается загрузка второго по приоритетности резервуара. При увеличении температуры приоритетного резервуара до своего максимального значения резервуар исключается из схемы поочередной загрузки.

Если функция последовательного управления баками активна и система переключается на загрузку приоритетного бака, то параметр Load. Break (пауза при загрузке) выступает в качестве таймера стабилизации, во время которой условие отключения игнорируется, в то время как работа системы стабилизируется.

Гелиоустановка/основная настройка/логика загрузки

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/ Выбор	Заводская настройка:
Пауза поочер.	Пауза поочередной загрузки	1...5	2
Циркул.	Время циркуляции	1...60	15
Число оборотов во время паузы	Число оборотов во время паузы	Да, Нет	Нет
Число оборотов	Число оборотов во время паузы	(20)30 – 100 %	30 %
Сдвиг нас...	Сдвиг насоса	Да, Нет	Нет
Сдвиг	Время сдвига	5...600s	15 с



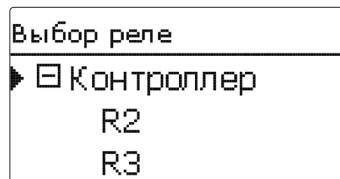
В данном меню можно выбрать и выполнить настройки дополнительных функций гелиоустановки.

В разделе **новая функция...** можно выбрать различные предусмотренные функции. Предложение дополнительных функций будет доступным, пока не будут подтверждены все реле.



При выборе функции открывается подменю, в котором можно выполнить все необходимые настройки.

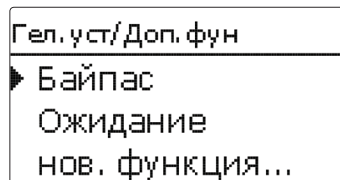
В данном пункте меню каждой функции присваивается реле, а также определенные компоненты установки.



Все дополнительные функции содержат пункт меню **Выбор реле**. Поэтому данный пункт не отображается в отдельных описаниях функций.

В этом пункте меню выбранной функции можно присвоить реле. Предлагаются все свободные на данный момент реле.

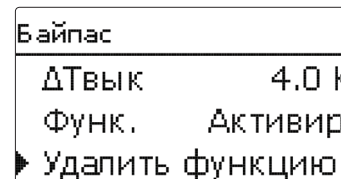
В подменю **Контроллер** отображаются все свободные реле контроллера. Если была выполнена регистрация внешних модулей, то они появляются в виде собственных подменю в перечне содержащихся в них свободных реле.



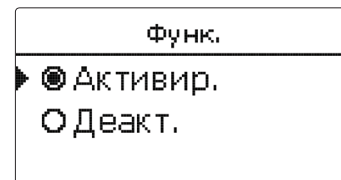
После выбора и настройки функций они отображаются в меню **Дополнительные функции** над пунктом меню **новая функция...**

Таки образом можно получить краткий обзор уже активированных функций.

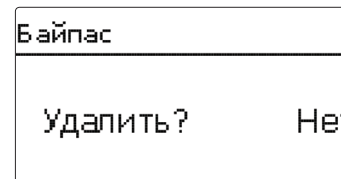
Обзор датчиков, присвоенных определенным компонентам, и реле, присвоенных определенным функциям, представлен в меню **Статус/сервис**.



В конце каждого подменю дополнительной функции имеются пункты **Функция** и **Удалить функцию**.



В канале настройки **Функция** можно временно деактивировать или снова активировать уже выбранную дополнительную функцию. При этом сохраняются все настройки и присвоенные реле, которые не могут быть присвоены никакой другой функции.



Если пункт меню **Удалить функцию** подтверждается нажатием кнопки **5**, то появится контрольный вопрос. Выбор ответа **Да** и **Нет** можно выполнить с помощью кнопок **2** и **4**. Если выбран ответ «Да» и подтвержден нажатием кнопки **5**, функция будет удалена и вновь появится в разделе **новая функция...** . Соответствующие реле станут свободными.

Байпас

Байпас	
▶ Коллектор	1,2
Реле	R6
Вариант	Нас

Функция байпаса призвана предотвратить отток тепловой энергии из резервуара непосредственно после включения загрузки. Находящийся в трубопроводе еще холодный теплоноситель отводится через байпас, не попадая в резервуар. Его загрузка В резервуар начнется только после достаточного прогрева трубопровода. Настройку условий включения можно выполнить индивидуально.

Вариант
<input type="radio"/> Клап.
▶ <input checked="" type="radio"/> Нас

В пункте меню **Вариант** можно выбрать способ включения байпаса: дополнительным насосом или клапаном. В зависимости от выбранного варианта будет отличаться и логика управления.

Насос:

При таком варианте насос байпаса включается раньше насоса гелиоустановки.

При возможной загрузке резервуара вначале происходит запуск насоса байпаса. Если условие включения выполнено, насос байпаса отключается и включается насос гелиоустановки.

Клапан:

При таком варианте клапан байпаса расположен в контуре гелиосистемы.

При возможной загрузке резервуара клапан вначале остается в таком положении, которое позволяет использовать байпас. Если вышеупомянутое условие включения выполнено, байпасное реле переключает контур коллектора через теплообменник.

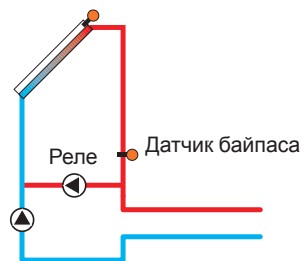
Если выбран вариант Клапан, то дополнительно появляется доступ к опции **Обратное включение**. Если активирована опция Обратное включение и активируется циркуляция по байпасу, то включается реле. Если начинается загрузка из гелиоустановки, то реле снова выключается (см. Рисунок).



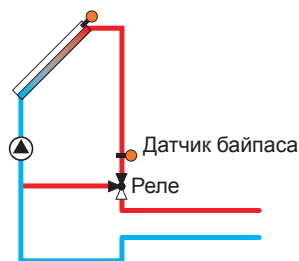
Указание:

В системах с несколькими баками с логическим управлением насосом опция варианта с клапаном недоступна.

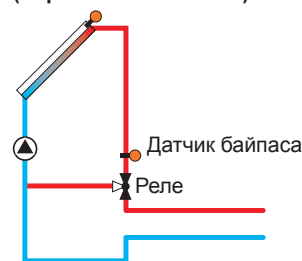
Вариант Насос:



Вариант Клапан:



Вариант Клапан (обратное включение):



Гелиоустановка/дополнительные функции/новая функция.../байпас

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Коллектор	Поле коллектора	зависит от системы	зависит от системы
Реле	Реле байпаса	зависит от системы	зависит от системы
Вариант	Вариант (логическое управление насосами или клапанами)	Насос, клапан	насос
Обратное включение	Обратное логическое управление клапаном	Да, Нет	Нет
Датчик	Датчик байпаса	зависит от системы	зависит от системы
РТвкл	Разность температур включения	1,0–20,0 К	6,0 К
РТвык	Разность температур выключения	0,5–19,5 К	4,0 К
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Активирован

Байпас CS

Байпас CS	
▶ Коллектор	1,2
Инсол	200 W/m ²
Сдвиг	120 s

Функция байпаса CS представляет еще одну возможность управления контуром гелиоустановки. Для использования функции байпаса CS необходимо подключить датчик инсоляции CS10.

Если функция байпаса CS активирована, условием включения контура гелиоустановки будет значение солнечного излучения.

Реле включается, если значение солнечного излучения превышает заданное в течение заданного периода времени. Когда начинается загрузка солнечной энергией или значения солнечного излучения – ниже значений, необходимых для включения на протяжении времени выдержки, реле выключается.

Если активирована опция **Рез.макс. выкл.**, то активация контура коллектора подавляется весь период, когда температуры резервуара превышают свои максимальные значения.

Установка / дополнительные функции / новая функция... / байпас CS

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки / Выбор	Заводская настройка:
Коллектор	Поле коллектора	зависит от системы	зависит от системы
Солн. изл.	Солнечное излучение включения	100 – 500 Вт/м ²	200 Вт/м ²
Сдвиг	Время сдвига	10... 300 s	120 s
Рез.макс. выкл.	Подавление включения при Ремакс	Да, Нет	Да
Функ.	Активация / деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Опция Вакуумного коллектора

Трубчатый коллектор	
▶ Начало	08:00
Конец	19:00
Работа	30 s

Функция Вакуумного коллектора препятствует снижению производительности, обусловленному неблагоприятным расположением датчиков, например, в Вакуумного коллекторах.

Функция становится активной в период настраиваемого временного окна. Она предполагает включение на определенное время насоса контура коллектора в промежутках между заданными интервалами простоев для компенсации задержек измерения температуры.

Если время выполнения составляет более 10 с, то первые 10 с заданного времени число оборотов насоса равняется 100 %. В оставшееся время выполнения число оборотов насоса снижается до минимального значения.

Если поврежден датчик коллектора или заблокирован коллектор, данная функция блокируется или отключается.

Системы с 2 коллекторами

В системах с 2 полями коллектора функция Вакуумного коллектора предлагается повторно.

В системах с 2 полями коллектора, одно из которых загружается гелиоустановкой, поток направляется только через неактивное поле, соответственно, включается только неактивное реле.

Системы с несколькими резервуарами

Если функция вакуумного трубчатого коллектора активирована, скорость насоса гелиоконтур в время перерыва в загрузке снизится до минимальной. При этом загрузка второстепенного резервуара из гелиоустановки продолжается.

В системах с 2 полями коллектора в период приостановки поочередной загрузки резервуаров поток проходит только через поле, которое было активным до момента приостановки, но только при условии, что для неактивного поля активизируется функция Вакуумного коллектора.

Гелиоустановка/дополнительные функции/новая функция.../Вакуумного коллектор

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Начало	Начало временного окна	00:00 ... 23:00	08:00
Конец	Конец временного окна	00:30 ... 23:30	19:00
Работа	Время работы насоса	5 ... 600 s	30 s
Пауза	Пауза	1 ... 60 min	30 мин
Сдвиг	Сдвиг насоса	5 ... 600 s	30 s
Коллектор	Поле коллектора	зависит от системы	зависит от системы
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Целевая температура

Зад. темп	
Цел. темп.	65 °C
Датчик	S3
Увеличение	2.0 K

Гелиоустановка/дополнительные функции/новая функция.../целевая температура

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Цел. темп.	Целевая температура	20...110 °C	65 °C
Датчик	Основной датчик	зависит от системы	зависит от системы
Увеличение	Увеличение	1,0–20,0 K	2,0 K
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Защита от замерзания

Заш. з. замерз	
Заш. зам. вкл	4 °C
Заш. зам. вык	6 °C
Коллектор	1



Указание:

Для данной функции доступно только ограниченное количество тепла резервуара, следовательно, функцию защиты от замерзания рекомендуется использовать только в тех регионах, где количество дней в году с температурами близкими нулю является незначительным.

Гелиоустановка/дополнительные функции/новая функция.../защита от замерзания

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Заш. зам. вкл	Температура включения защиты от замерзания	-40...+15 °C	+4 °C
Заш. зам. вык	Температура выключения защиты от замерзания	-39...+16 °C	+6 °C
Коллектор	Поле коллектора	зависит от системы	зависит от системы
Резервуар (1...4)	Приоритетность резервуаров	зависит от системы	зависит от системы
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

При выборе функции **Целевая температура** изменяется подход к регулированию частоты вращения. Контроллер удерживает число оборотов на минимальном уровне, пока температура на присвоенном датчике не превысит заданную целевую температуру. Только после этого включается стандартный режим регулирования частоты вращения. Если температура на присвоенном датчике изменяется на заданное значение **Увеличение**, то соответственно корректируется и число оборотов насоса.

Если также была активирована функция Ext. НХ (Внешний теплообменник) (см. Стр. 40), контроль граничной температуры будет приостановлен, в то же время будет происходить загрузка внешнего теплообменника. Во время загрузки внешнего теплообменника включается система регулирования частоты вращения.

Как только температура в коллекторе достигает 4 °C [40 °F], функция защиты от замерзания включает контур загрузки между коллектором и 1-м баком, для того, чтобы защитить жидкий теплоноситель в контуре загрузки от замерзания или коагуляции.

Если температура коллектора превышает 6 °C [44 °F], эта функция отключается.

Разгрузка резервуаров производится согласно заданной очередности резервуаров. При достижении всеми резервуарами минимально допустимого для резервуаров значения 5 °C функция становится неактивной.

При активной функции на выход насоса поступает сигнал с максимальным относительным числом оборотов.

В системах с 2 коллекторами меню защиты от замерзания расширяется, каналам настройки присваиваются соответствующие номера.

Подавление режима догрева

ДН подав	
▶ Реле	R6
Резервуар	1-3
<input type="checkbox"/> Тномин	

Гелиоустановка/дополнительные функции/новая функция.../приостановка ДН

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Реле	Основное реле	зависит от системы	зависит от системы
Резервуар	Выбор резервуара	зависит от системы	зависит от системы
Тном	Номинальная температура	Да, Нет	Нет
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Параллельное реле

Пар. реле	
▶ Реле	R7
Резервуар	1
Функ.	Активир.



Указание:

Если реле работает в ручном режиме, выбранное параллельное реле одновременно не включается.

Гелиоустановка/дополнительные функции/новая функция.../параллельное реле

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Реле	Параллельное реле	зависит от системы	зависит от системы
Резервуар	Выбор резервуара	зависит от системы	зависит от системы
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Подавление режима догрева призвана обеспечить блокирование дополнительного нагрева резервуара при его загрузке из гелиоустановки.

Данная функция становится активной, если ранее выбранный **резервуар** загружается из гелиоустановки.

«Загрузка из гелиоустановки» предполагает, что загрузка резервуара производится только для накопления энергии, а не для охлаждения коллектора и т. п.

Если активируется опция Номинальная температура, то приостановка дополнительного нагрева происходит только в тех случаях, когда температура резервуара превышает значение номинальной температуры.

Благодаря данной функции, управление клапаном может производиться, например, при помощи собственного реле параллельно с насосом гелиоустановки.

Условием включения функции параллельных реле гелиоустановки является загрузка одного или нескольких выбранных резервуаров. Если выполняется загрузка одного из выбранных резервуаров, то включается параллельное реле.

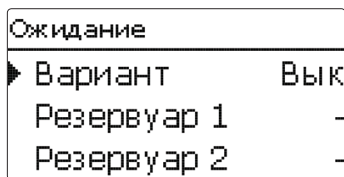
Функция параллельных реле не зависит от того, на каком основании производится загрузка резервуара: для отбора тепла гелиоустановки или для выполнения дополнительной функции (напр., охлаждение коллектора в режиме ожидания).

Функция ожидания

В меню Функция ожидания доступны различные функции охлаждения, призванные в дни интенсивного солнечного излучения поддерживать гелиоустановку в режиме ожидания на протяжении более длительного периода.

Для этого функция допускает превышение заданных максимальных значений температуры резервуара. Очередность данного превышения можно указать в настройке. Также можно исключить возможность превышения для каждого из резервуаров.

Для функции ожидания доступны два варианта: охлаждение системы и охлаждение коллектора.



Охлаждение системы:

Если выбран вариант Охлаждение системы, и разность температур превышает значение включения, то загрузка резервуаров продолжается и после достижения максимального значения их температуры, до аварийной температуры резервуара. Загрузка резервуаров продолжается или до значения аварийной температуры в каждом из них, или до разности температур выключения.

Охлаждение коллектора:

Если выбран вариант Охлаждение коллектора, и максимальная температура коллектора превышена, то загрузка резервуаров продолжается и после достижения максимального значения их температуры.

Загрузка резервуаров продолжается или до значения аварийной температуры в каждом из них, или до снижения температуры коллектора не менее чем на 5 К ниже максимальной.

В системах с двумя полями коллекторов для каж-

дого поля можно выполнить отдельные настройки. Управление режимом охлаждения коллектора контроллер осуществляет через функции загрузки гелиоустановки, при этом действуют все выполненные настройки, напр., сдвиг насоса, минимальное время выполнения и т. п. Дополнительно в режиме ожидания возможно охлаждение резервуара.

Охлаждение резервуара:

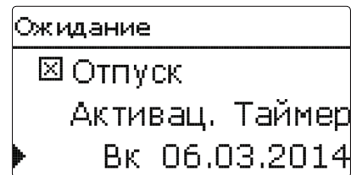
Функция охлаждения резервуара выполняет охлаждение резервуара в ночное время с тем, чтобы увеличить теплоемкость резервуара на следующий день.

Если активирована опция Охлаждение резервуара, то при превышении заданной температуры резервуара насос гелиоустановки включается каждый раз, когда температура коллектора опускается ниже температуры резервуара. Насос гелиоустановки остается активным, пока температура резервуара не опустится ниже заданного максимального значения.

Очередность охлаждения остается такой же, как и при перезагрузке, используемой для охлаждения системы или коллектора.

Гелиоустановка / дополнительные функции / новая функция... / режим ожидания

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки / Выбор	Заводская настройка:
Вариант	Вариант логического управления охлаждением	Охл. кол., охл. сист., вык	Вык
Тколл. макс резервуар (1 ... 4)	Максимальная температура коллектора	70 ... 190 °С	100 °С
Охл.Ре	Приоритетность резервуаров	зависит от системы	зависит от системы
РТвкл	Опция Охлаждение резервуара	Да, Нет	Нет
РТвык	Разность температур включения	1,0 ... 30,0 К	20,0 К
Отпуск	Функция отпуска	0,5 ... 29,5 К	15,0 К
Активация	Режим активации	Да, Нет	Нет
Вк	Дата включения функции отпуск	Ручной, таймер	Таймер
Вык	Дата выключения функции отпуск	Даты до 31.12.2099	Текущая дата
Вход	Дата выключения функции отпуск	Даты до 31.12.2099	Вкл. более 7 дней
Рез.макс (1 ... 4)	Максимальная температура резервуара	зависит от системы	зависит от системы
	Функция отпуск	4 ... 95 °С	40 °С



Функция отпуска работает аналогично охлаждению резервуара и предназначена для охлаждения резервуара при отсутствии отбора воды с тем, чтобы увеличить теплоемкость резервуара на следующий день. Активировать функцию охлаждения на период отпуска можно лишь в том случае, если активировано охлаждение резервуара.

Активацию функции отпуска можно выполнить вручную, в момент начала периода без отбора воды, или же настроить предварительно, указав период активации данной функции. При настройке **Вручную** можно выбрать вход. Если к данному входу подключить реле, то оно будет выполнять включение/выключение функции отпуска.

Внешний теплообменник гелиосистемы

Внеш. ТО	
▶ Реле	R6
Мин.скор.	30%
Резервуар	1

Гелиоустановка/дополнительные функции/новая функция.../Внеш то.

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Реле	Выбор реле	зависит от системы	зависит от системы
Мин. число об.	Минимальное число оборотов	(20)30 – 100 %	30 %
Резервуар	Выбор резервуара	зависит от системы	1
Датчик ТО	Основной датчик внеш. ТО	зависит от системы	зависит от системы
Целевая температура	Опция Целевая температура	Да, Нет	Нет
Датчик	Основной датчик целевой температуры	зависит от системы	зависит от системы
Цел. темп.	Целевая температура	15...95 °С	60 °С
РТвкл	Разность температур включения	1,0–20,0 К	10,0 К
РТвык	Разность температур выключения	0,5–19,5 К	5,0 К
Выбег	Время выбега	1...15 min	2 min

Данная функция предназначена для сопряжения контуров загрузки, разделенных общим теплообменником.

Присвоенное реле включается при загрузке из гелиоустановки одного из заданных резервуаров и при наличии разности температур на датчике соответствующего резервуара и среды, поступающей из гелиосистемы.

Количество резервуаров гелиосистемы, которые можно выбрать, не ограничено.

Реле выключается при снижении разности температур до значения, меньшего чем заданная разность температур выключения.

В отличие от функции байпаса, реле теплообменника может осуществлять управление по дифференциальной схеме, сравнивая температуру на датчике ТО и температуру резервуара.

Основной датчик присваивается произвольно.

В системах с резервуарами, оснащенными собственными нагнетательными насосами, реле внешнего теплообменника управляет насосом первичного контура.

Теплообменник защищен от замерзания благодаря нерегулируемой функции защиты от замерзания.

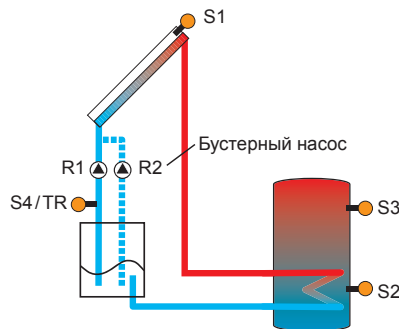


Указание:

В системах с 2 полями коллектора функция Целевая температура из-за гидравлических проблем реализуется не всегда.

Опция обратного дренирования

Обр. дрен	
Вр.зап	5 min
Вре отд	2.0 min
Инициал.	60 s



Примерная схема установки обратного дренирования (R2 = бустерный насос)

Гелиоустановка/дополнительные функции/новая функция.../обратное дренирование

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Время заполнения	Время заполнения	1 ... 30 min	5 min
Время отд.	Время отдыха	1,0 ... 15,0 min	2,0 min
Инициал.	Время инициализации	1 ... 100 s	60 c
Бустер	Опция Бустер	Да, Нет	Нет
Реле	Выбор реле бустерного насоса	зависит от системы	зависит от системы
Импульс дренирования	Опция Импульс дренирования	Да, Нет	Нет
Сдвиг	Время сдвига	1 ... 30 min	3 мин
Период	Импульс дренирования период загрузки	1 ... 60 s	10 s
Функ.	Активация / деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Благодаря опции Обратное дренирование при отсутствии солнечной инсоляции теплоноситель возвращается в Сливной резервуар.



Указание:

В системах с обратным дренированием необходимы дополнительные компоненты, например, сливной резервуар. Активировать опцию Обратное дренирование можно только при наличии всех компонентов и их надлежащем монтаже.

При помощи параметра **Время заполнения** определяется время работы насоса после включения с числом оборотов равным 100 %, необходимым для заполнения системы.

При помощи параметра **Время отдыха** задается временной интервал, на протяжении которого после завершения времени заполнения игнорируются условия выключения.

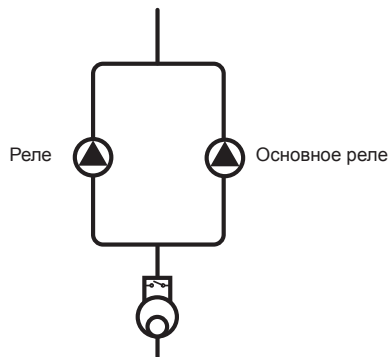
При помощи параметра **Время инициализации** задается временной интервал, на протяжении которого для начала процесса заполнения должны непрерывно выполняться все условия включения.

Опция **Бустер** предназначена для дополнительного включения второго насоса во время заполнения установки. Во время заполнения соответствующее реле включается с числом оборотов 100 %.

Опция **Импульс дренирования** предназначена для повторного краткосрочного включения насоса после опорожнения системы, которое происходит по истечении времени сдвига. Тем самым создается водяной столб, при возврате которого оставшаяся в коллекторе вода отводится в сливной резервуар.

Двойной насос

Сдв.нас	
Реле	R6
Исх.реле	R1
Вр.вып	6 h



Примерная схема двойных насосов подачи гелиоустановки с предустановленным блоком измерения расхода

Гелиоустановка/дополнительные функции/новая функция.../двойной насос

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Реле	Выбор реле	зависит от системы	зависит от системы
Осн. реле	Выбор реле Основное реле	зависит от системы	зависит от системы
Время работы	Время работы насоса	1 – 48 ч	6 ч
Контр. об.	Опция Контроль объемного расхода	Да, Нет	Нет
Датч. об. расх.	Присвоение датчика объемного расхода	Имп1, Gd1, Gd2	Имп1
Сдвиг	Время сдвига	1 – 10 мин	5 min
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Функция Двойной насос предназначена для равномерного распределения времени работы двух аналогично используемых насосов системы.

Если присвоенное реле превысило заданное время исполнения, то при следующем включении будет активировано выбранное основное реле. При этом все свойства сохраняются.

Если основное реле превысило заданное время исполнения, то при следующем включении снова будет активировано предыдущее реле.

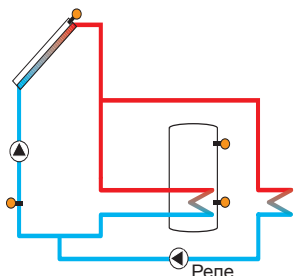
Дополнительно можно активировать опцию Контроль объемного расхода, при нарушении потока она включит двойной насос. При активации функции контроля объемного расхода появляются два дополнительных канала настройки — для присвоения датчика и для настройки времени сдвига.

Если функция контроля объемного расхода активирована, то заданный датчик потока при отсутствии потока по истечении **времени сдвига** сообщит об ошибке. При этом активное реле до квитирования ошибки блокируется как неисправное. Активируется другое реле, до квитирования сообщения об ошибке переключение не производится.

После квитирования сообщения об ошибке контроллер выполняет тестирование, в ходе которого активируется заблокированное реле, и производится контроль объемного расхода.

Отвод избыточного тепла

Отвод изб. тепла	
Реле	R7
Вариант	Клап.
Тколл.	110 °C



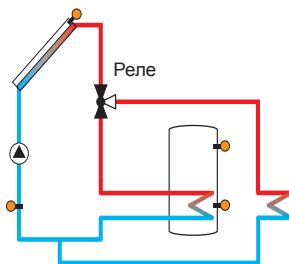
Вариант Насос



Указание:

При настройке избыточной температуры коллектора ее значение должно быть ниже аварийной температуры коллектора не менее чем на 10 К.

Функция отвода избыточного тепла предназначена для отвода на внешний теплообменник (напр., Fan Coil) избыточного тепла, возникающего при интенсивном солнечном излучении, чтобы предотвратить перегрев коллектора.



Вариант Клапан

Гелиоустановка / дополнительные функции / новая функция... / отвод изб. тепла

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки / Выбор	Заводская настройка:
Реле	Выбор реле	зависит от системы	зависит от системы
Вариант	Вариант (логическое управление насосами или клапанами)	Клапан, насос	Клапан
Тколл.	Температура включения коллектора	40 ... 190 °C	110 °C
Функ.	Активация / деактивация	Активирован, деактивирован	Активирован

В пункте меню **Вариант** можно выбрать способ включения отвода избыточного тепла: активацией дополнительного насоса или клапана.

Вариант Насос:

Если температура коллектора достигает заданного значения избыточной температуры, то присвоенное реле включается с показателем 100 %.

Если температура коллектора опускается до значения на 5 К ниже заданной избыточной температуры коллектора, происходит повторное отключение реле. В варианте с насосом отвод избыточного тепла производится независимо от загрузки из гелиосистемы

Вариант Клапан:

Если температура коллектора достигает заданного значения избыточной температуры, то привязанное реле подключается параллельно с насосом гелиоустановки. Если температура коллектора опускается до значения на 5 К ниже заданной избыточной температуры коллектора, происходит повторное отключение реле.

Если при активной функции отвода избыточного тепла одно из значений температуры резервуара превышает соответствующее максимальное значение более чем на 5 К, функция деактивируется, и генерируется сообщение об ошибке. Если данное значение опускается ниже максимальной температуры резервуара на величину гистерезиса (ГистРе в меню Гелиоустановка / основная настройка / резервуар), функция отвода избыточного тепла снова разблокируется.

Контроль объемного расхода

Контр. об. расхода	
▶ Датчик	-
Исх.реле	-
Резервуар	1

Гелиоустановка/дополнительные функции/новая функция.../контр. об. расхода

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Датчик	Присвоение датчика объемного расхода	Имп1, Gd1, Gd2	-
Основное реле	Выбор реле Основное реле	зависит от системы	-
Резервуар	Выбор резервуара	зависит от системы	-
Время	Время задержки	1... 300 s	30 s
Отключение	Опция Отключения	Да, Нет	Нет
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

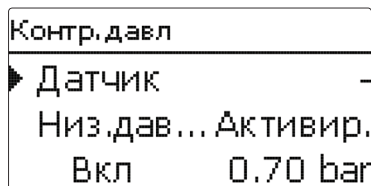
Функция **Контроль объемного расхода** используется для обнаружения неисправностей, снижающих мощность потока, и, при необходимости, для блокирования соответствующего резервуара. Тем самым она предотвращает повреждение установки, напр., вследствие сухого хода насоса.

С целью использования функции **Контроля объемного расхода**, в канале настроек необходимо выбрать резервуар и Контрольное реле.

Если выделенное под эту функцию контрольное реле – активно, то соответствующий датчик измеряет скорость потока. Если скорость потока не определяется датчиком после истечения времени задержки, то на дисплее появится сообщение об ошибке.

Если в функции **Контроль скорости потока** была активирована опция **Отключения**, тогда Резервуар, находящийся под нагрузкой, блокируется для дальнейшей загрузки до подтверждения приема сообщения об ошибке. Вместо него будет загружаться следующий свободный для загрузки Резервуар. После подтверждения приема сообщения об ошибке, функция контроля скорости потока снова становится активной.

Контроль давления



Указание:

Функция контроля давления доступна только при подключении датчика прямого действия RPD типа Grundfos Direct Sensor™.

Функция контроля давления используется для обнаружения возможного состояния избыточного или низкого давления внутри системы, и, при необходимости, отключения неисправных компонентов системы, чтобы избежать повреждения системы.

Гелиосистема/Доп.функции/Добавить новую функцию/Контроль давления

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Контр.давл	Опция Контроль давления	Да, Нет	Нет
Избыточное давление	Опция контроля избыточного давления	Активирован, деактивирован	Активирован
ночь	Порог включения	0,30 ... 10,00 bar	5,50 bar
Вык	Порог выключения	0,20 ... 9,90 bar	5,00 bar
Отключение	Опция отключения	Да, Нет	Нет
Низкое давление	Опция контроля недостаточного давления	Активирован, деактивирован	Активирован
ночь	Порог включения	0,00 ... 9,70 bar	0,70 bar
Вык	Порог выключения	0,10 ... 9,80 bar	1,00 bar
Отключение	Опция отключения	Да, Нет	Нет
Функ.	Активация / деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Избыточное давление

Если давление в системе превышает заданное значение Оп (вкл.), на дисплее появляется сообщение об ошибке.

Если в функции контроля избыточного давления была активирована опция Отключение, гелиосистема будет отключена, как и в случае состояния отказа.

Когда давление достигает заданного значения (Выкл.) или падает ниже этого значения, система снова включается.



Указание:

Для функции контроля избыточно го давления, параметр (вкл.) должен быть настроен хотя бы на 0,1 бар выше, чем параметр (выкл.). Соответствующий диапазон настройки будет адаптирован к этим параметрам.

Низкое давление

Если давление в системе падает ниже заданного значения (вкл.), на дисплее появляется сообщение об ошибке

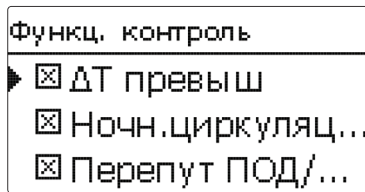
Если для функции контроля низкого давления была активирована опция Отключение, гелиосистема будет отключена, как и в случае состояния отказа.

Когда давление достигает или превышает заданное значение (Выкл.), система снова включается.



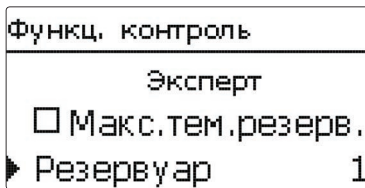
Указание:

Для функции контроля низкого давления, параметр (выкл) должен быть настроен хотя бы на 0,1 бар выше, чем параметр (вкл.). Соответствующий диапазон настройки будет адаптирован к ним.



ΔT - Контроль

Эта функция используется для контроля разницы температур между коллектором и резервуаром. При активной загрузке солнечной энергией с разницей температур более, чем 50 K на протяжении 20 минут или более, появляется предупреждающее сообщение **ΔT превыш.** (Слишком большая ΔT). Система не выключится, но ее необходимо проконтролировать.



Гелиосистема /управление функциями (Функции контроля)

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
ΔT превыш	Опция контроль ΔT	Да, Нет	Да
Ночн.циркуляц	Опция контроля ночной циркуляции	Да, Нет	Да
Перепут ПОД/ОБР	Опция контроля взаимозамены подачи и обратки	Да, Нет	Да
Макс.тем.резерв.	Опция контроля макс темп. бака	Да, Нет	Нет
Резервуар	Выбор резервуара	зависит от системы	зависит от системы

Возможные причины:

- недостаточная мощность насоса
- заблокированные компоненты системы
- аварийный отток в поле коллектора
- воздух в системе трубопроводов
- неисправный клапан и/или насос

Ночн.циркуляц (Ночная циркуляция) Эта функция используется для обнаружения конвективной циркуляции в гелиоконтуре, что приводит к нежелательному охлаждению резервуара. Если в течение хотя бы 1 минуты в период между 23.00 и 05.00 было обнаружено одно из следующих условий, на дисплее появляется предупредительное сообщение:

- температура коллектора выше 40 °C
- разность температур превышает ΔTоп

Время задержки-1 минута- гарантирует, что сообщение вызвано не кратковременным состоянием отказа.

Возможные причины:

- неисправные обратные клапаны
- неисправные клапаны
- неправильно установленное время

Перепутывание подачи и обратки

Эта функция используется для обнаружения перепутанных подачи и обратки или неправильно установленного датчика коллектора. С этой целью во время фаз включения насоса гелиоконтур температура коллектора проверяется на достоверность. Если температура коллектора не отвечает критериям достоверности 5 раз подряд, на дисплее появляется сообщение Перепут ПОД/ОБР (перепутывание подачи и обратки).

Опция доступна только после введения кода квалифицированного пользователя (см. стр. 71).

Максимальная температура резервуара

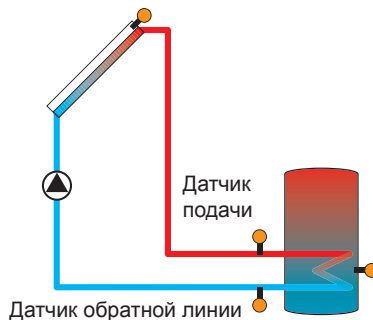
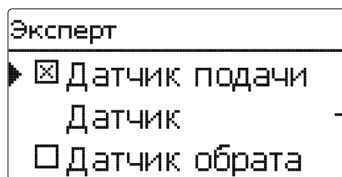
Эта функция используется, чтобы обнаружить превышение заданной максимальной температуры резервуара. заданной максимальной температуры резервуара. Контроллер сравнивает текущую температуру резервуара с заданной максимальной температурой и, таким образом, контролирует контуры загрузки резервуара.

Максимальная температура резервуара считается превышенной, если температура, измеренная на датчике резервуара, выше заданной максимальной температуры не менее, чем на 5 K. Контроль снова активизируется, как только температура резервуара опускается ниже его заданной максимальной температуры.

В канале настроек резервуара можно выбрать резервуары, которые необходимо резервуары проверить.

Возможная причина нежелательного превышения максимальной температуры резервуара- неисправный ходовой клапан.

8.4 Меню гелиоустановки Эксперт



Пример расположения датчиков подачи и обраты

Меню Эксперт отображается только после ввода кода эксперта.

В меню Эксперт возможны выбор и присвоение датчиков подачи и обраты. Активированные датчики будут использоваться для определения условий выключения.



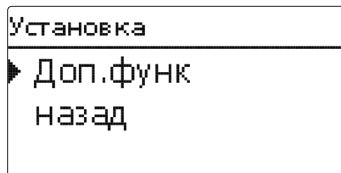
Указание:

В системах с 2 полями коллектора данная функция из-за гидравлических проблем реализуется не всегда.

Гелиоустановка / Эксперт

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки / Выбор	Заводская настройка:
Датчик подачи	Опция Датчик подачи	Да, Нет	Нет
Датчик	Присвоение датчика подачи	зависит от системы	зависит от системы
Датчик обратной линии	Опция Датчик обраты	Да, Нет	Нет
Датчик	Присвоение датчика обраты	зависит от системы	зависит от системы

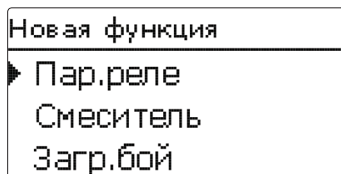
9 Установка



В данном меню можно выполнить все настройки для компонентов, не относящихся к гелиоустановке.

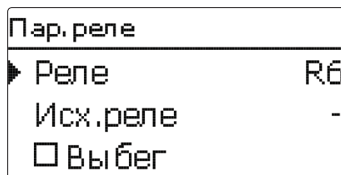
Здесь можно выбрать и выполнить настройки ряда функций.

9.1 Дополнительные функции



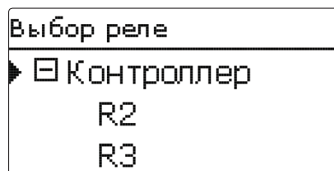
В данном пункте меню можно выбрать и выполнить настройки дополнительных функций установки.

В разделе **новая функция...** можно выбрать различные предусмотренные функции. Предложение дополнительных функций будет доступным, пока не будут подтверждены все реле.



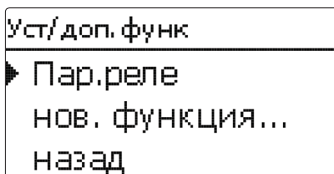
При выборе функции открывается подменю, в котором можно выполнить все необходимые настройки.

В данном пункте меню функции присваивается реле, а также определенные компоненты установки.



Все дополнительные функции содержат пункт меню **Выбор реле**. Поэтому данный пункт не отображается в отдельных описаниях функций. В этом пункте меню выбранной функции можно присвоить реле. Предлагаются все свободные на данный момент реле.

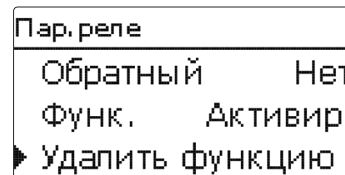
В подменю **Контроллер** отображаются все свободные реле контроллера. Если была выполнена регистрация внешних модулей, то они появляются в виде собственных подменю в перечне содержащихся в них свободных реле.



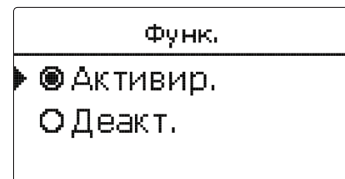
После выбора и настройки функций они отображаются в меню **Дополнительные функции** над пунктом меню **новая функция...**

Таки образом можно получить краткий обзор уже активированных функций.

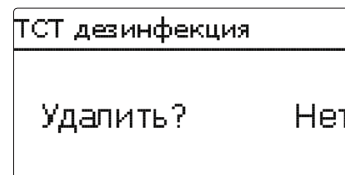
Обзор датчиков, присвоенных определенным компонентам, и реле, присвоенных определенным функциям, представлен в меню **Статус/сервис**.



В конце каждого подменю дополнительной функции имеются пункты **Функция** и **Удалить функцию**.



В канале настройки **Функция** можно временно деактивировать или снова активировать уже выбранную дополнительную функцию. При этом сохраняются все настройки и присвоенные реле, которые не могут быть присвоены никакой другой функции.



Если пункт меню **Удалить функцию** подтверждается нажатием кнопки (5), то появляется контрольный вопрос. Выбор ответа Да и Нет можно выполнить с помощью кнопок (2) и (4). Если выбран ответ Да и подтвержден нажатием кнопки (5), функция будет удалена и появится в разделе **новая функция...**. Соответствующие реле станут свободными.

Параллельное реле

Пар. реле	
Реле	R6
Исх.реле	R4
<input checked="" type="checkbox"/> Выбег	



Указание:

Если реле работает в ручном режиме, выбранное параллельное реле одновременно не включается.

Функция **Параллельное реле** предназначена для одновременного включения выбранного реле с выбранным основным реле. **Так, например, управление клапаном может производиться при помощи собственного реле параллельно с насосом.**

Если активирована опция **Выбег**, параллельное реле остается включенным после выключения основного реле в течение заданного времени выбега.

Если активирована опция **Сдвиг**, то **параллельное реле включается только по истечении заданного времени** сдвига. Если по время сдвига основное реле выключается, то остается выключенным и параллельное реле. Если активирована опция **Обратное включение**, то параллельное реле включается при выключении основного реле, и наоборот.

Установка/дополнительные функции/новая функция.../параллельное реле

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Реле	Выбор реле	зависит от системы	зависит от системы
Осн. реле	Выбор реле Основное реле	зависит от системы	зависит от системы
Выбег	Опция Выбег	Да, Нет	Нет
Период	Время выбега	1 ... 30 min	1 мин
Сдвиг	Опция Сдвиг	Да, Нет	Нет
Период	Время сдвига	1 ... 30 min	1 мин
Обратное включение	Опция Обратное включение	Да, Нет	Нет
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Смеситель

Смеситель	
<input checked="" type="checkbox"/> Реле зак	R7
Реле отк	R8
Датчик	S3

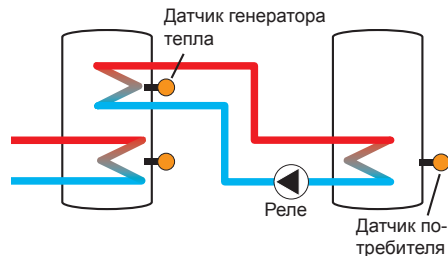
Установка/дополнительные функции/новая функция.../смеситель

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Реле зак	Выбор реле смеситель закрыт	зависит от системы	зависит от системы
Реле отк	Выбор реле смеситель открыт	зависит от системы	зависит от системы
Датчик	Присвоение датчика	зависит от системы	зависит от системы
Тсмеситель	Конечная температура смесителя	0 ... 130 °C	60 °C
Интервал	Интервал смесителя	1 – 20 с	4 с
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Система управления смесителем предназначена для доведения фактической температуры подачи до целевой температуры смесителя. Для этого смеситель открывается и закрывается с определенной регулярностью, в зависимости от величины отклонения. Управление смесителем производится в соответствии с заданным **интервалом**. Пауза определяется отклонением фактического значения от номинального.

Теплообмен

Теплообмен	
Реле	R7
Дат. генер.	S3
Дат. потреб.	S7



Установка/дополнительные функции/новая функция.../теплообмен

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Реле	Выбор реле	зависит от системы	зависит от системы
Дат. генер.	Присвоение датчика генератора тепла	зависит от системы	зависит от системы
Дат. потребителя	Присвоение датчика потребителя тепла	зависит от системы	зависит от системы
РТвкл	Разность температур включения	2,0 ... 30,0 К	6,0 К
РТвык	Разность температур выключения	1,0 ... 29,0 К	4,0 К
РТном	Разность температур номинальная	1,5 ... 40,0 К	10,0 К
Мин. число об.	Минимальное число оборотов	(20)30 – 100%	30 %
Тмакс	Максимальная температура подлежащего загрузке резервуара	10 ... 95 °С	60 °С
Тмин	Минимальная температура подлежащего разгрузке резервуара	10 ... 95 °С	10 °С
Таймер	Недельный таймер	-	-
Дни недели	Выбор дней недели	Все дни, понедельник – воскресенье, далее	-
Таймер	Настройка временного окна	00:00 – 23:45	-
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Функция Теплообмен обеспечивает передачу тепла от генератора тепла тепло.

Присвоенное реле активируется при выполнении всех условий включения:

- разность температур между присвоенными датчиками превысила значение разности температур включения;
- температура датчика генератора тепла превышает значение минимальной температуры;
- значение температуры, определенное датчиком потребителя тепла, находится ниже значения максимальной температуры;

Если номинальная разность температур превышена, включается система регулирования частоты вращения. При каждом изменении на 2 К число оборотов корректируется на 10 %.

При активации опции **Таймер** отображается недельный таймер, при помощи которого можно задать временные окна для выполнения функции.

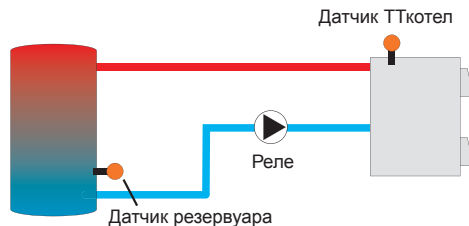


Указание:

Более подробно о настройке таймера см. стр. 11.

Твердотопливный котел

Тв. топ. кот	
Реле	R7
Дат. котла	S3
Дат. резервуара	S7



Функция Твердотопливный котел обеспечивает передачу тепла из твердотопливного котла на резервуар.

Присвоенное реле активируется при выполнении всех условий включения:

- разность температур между присвоенными датчиками превысила значение разности температур включения;
- температура твердотопливного котла превышает значение минимальной температуры;
- значение температуры, определенное датчиком резервуара, находится ниже значения максимальной температуры;

Если номинальная разность температур превышена, включается система регулирования частоты вращения. При каждом изменении на 2 К число оборотов корректируется на 10 %.

Установка/дополнительные функции/новая функция.../твердотопливный котел

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Реле	Выбор реле	зависит от системы	зависит от системы
Дат. котла	Присвоение датчика твердотопливного котла	зависит от системы	зависит от системы
Дат. резервуара	Присвоение датчика резервуара	зависит от системы	зависит от системы
РТвкл	Разность температур включения	1,0 ... 30,0 К	6,0 К
РТвык	Разность температур выключения	0,5 ... 29,5 К	4,0 К
РТном	Разность температур номинальная	1,5 ... 40,0 К	10,0 К
Мин. число об.	Минимальное число оборотов	(20) 30 – 100 %	30 %
Тмах рез	Максимальная температура	10 ... 95 °С	60 °С
Тмин котел	Минимальная температура	10 ... 95 °С	60 °С
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Циркуляция

Циркуляция	
Реле	R7
Тип	Термический
Датчик	S3

Функция Циркуляция предназначена для регулирования и управления циркуляционным насосом.

Для системы управления доступны 5 вариантов:

- Термический
- Таймер
- Термический + таймер
- Запрос
- Запрос + таймер

При выборе одного из указанных вариантов на дисплее отображаются соответствующие ему параметры настройки.

Термический

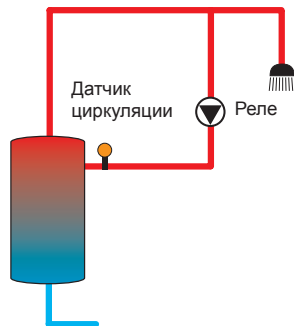
На выбранном датчике выполняется контроль температуры. Присвоенное реле включается, когда значение температуры опускается ниже заданной температуры включения. Если температура поднимается выше значения выключения, реле выключается.

Таймер

Реле включается в заданное временное окно, в периоды между окнами реле выключается. Об управлении таймером см. ниже.

Термический + таймер

Реле включается при выполнении условий включения обоих вышеуказанных вариантов.



Запрос

Через присвоенное реле потока FS08 контролируется прохождение среды. Если на реле потока определяется прохождение среды, то реле включается на заданное время исполнения. По истечении данного времени реле снова выключается. Во время заданной паузы реле остается выключенным даже если присвоенный датчик обнаруживает прохождение среды.



Указание:

Если датчик циркуляции подсоединен ко входам S1 ...S12, непрерывность необходимо определять в течение хотя бы 5 с, для контроллера до ввода импульса – не менее 1 с.

Запрос + таймер

Реле включается при выполнении условий включения обоих вышеуказанных вариантов.

Таймер: Понедельник	
00:00	03:00
06:00	09:00
12:00	15:00
18:00	21:00

Дни недели	
▶ Все дни	
<input checked="" type="checkbox"/>	Понедельник
<input type="checkbox"/>	Вторник

При активации варианта **Таймер**, **Запрос + Таймер** или **Термический + таймер** отображается недельный таймер, при помощи которого можно задать временные окна для выполнения функции.



Указание:

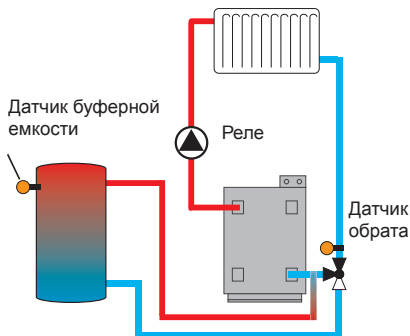
Более подробно о настройке таймера см. стр. 11.

Установка/дополнительные функции/новая функция.../циркуляция

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Реле	Выбор реле	зависит от системы	зависит от системы
Тип	Вариант	Запрос, термический, таймер, термическ.+ таймер, запрос+таймер	Термический
Датчик	Присвоение датчика циркуляции	зависит от системы	зависит от системы
Твкл	Температура включения	10 ... 59 °С	40 °С
Твык	Температура выключения	11 ... 60 °С	45 °С
Таймер	Недельный таймер	-	-
Дни недели	Выбор дней недели	Все дни, понедельник – воскресенье, далее	-
Таймер	Настройка временного окна	00:00 – 23:45	-
Датчик	Присвоение входа датчика FS08	зависит от системы	зависит от системы
Сдв.	Сдвиг включения при запросе	0 ... 2 s	1 s
Время работы	Время работы	1:00 – 15:00 мин	03:00 мин
Длительность паузы	Длительность паузы	10 – 60 мин.	30 мин
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Повышение температуры обратной магистрали

Пов. Т обрат	
Реле	R7
Дат. обрат.	S3
Дат. Гтепла	S7



Функция Повышение температуры обратной магистрали обеспечивает передачу тепла из буферной емкости на обратную линию нагревательного контура.

Присвоенное реле активируется при выполнении обоих условий включения:

- разность температур между присвоенными датчиками превысила значение разности температур включения;
- значение температуры, определенное наружным датчиком, находится ниже заданного значения наружной температуры;

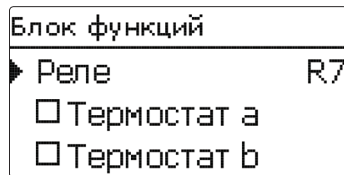
При летнем отключении функция Повышение температуры обратной магистрали может блокироваться вне периода нагрева. Если управление нагревательным контуром также осуществляется контроллером, то данная настройка автоматически подстраивается под нагревательный контур.

Установка/дополнительные функции/новая функция.../повышение температуры обратной среды

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Реле	Выбор реле	зависит от системы	зависит от системы
Дат. обрат	Присвоение датчика обрат	зависит от системы	зависит от системы
Дат. Гтепла	Присвоение датчика генератора тепла	зависит от системы	зависит от системы
РТвкл	Разность температур включения	2,0 ... 30,0 K	6,0 K
РТвык	Разность температур выключения	1,0 ... 29,0 K	4,0 K
Лето вык	Отключение летнее	Да, Нет	Нет
Датчик	Присвоение датчика наружной температуры	зависит от системы	зависит от системы*
Твык	Температура выключения	10 ... 60 °C	20 °C*
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

* Если был активирован отопительный контур, настройка определяется соответствующим параметром в меню контура отопления.

Функциональный блок



Кроме представленных выше отдельных дополнительных функций доступны блоки, состоящие из функций Термостат, Таймер и Разность температур. Они позволяют реализовать другие компоненты или функции.

Блокам функций могут присваиваться датчики и свободные реле. Можно использовать уже присвоенные датчики, это не будет влиять на их функцию управления.

В рамках одного блока функции взаимосвязаны (операция И), т. е. для включения присвоенного реле необходимо выполнение условий всех активированных функций. Как только прекращается выполнение хотя бы одного из условий включения, реле выключается.

Функция термостатирования

Реле, закрепленное за функциональным блоком, включается при достижении значений заданной температуры включения $T_c(x)$ вкл. Оно снова выключается при достижении заданного значения температуры выключения ($T_c(x)$ выкл). Также необходимо выполнение условий включения для всех других активированных функций.

Присвоение основного датчика выполнить в канале **Датчик**.

Настроить максимально допустимую температуру с учетом условия $T_c(x)_{\text{выкл}} > T_c(x)_{\text{вкл}}$, а минимально допустимую температуру — с учетом $T_c(x)_{\text{вкл}} > T_c(x)_{\text{вкл}}$. Нельзя устанавливать равные значения температур.

Функция РТ

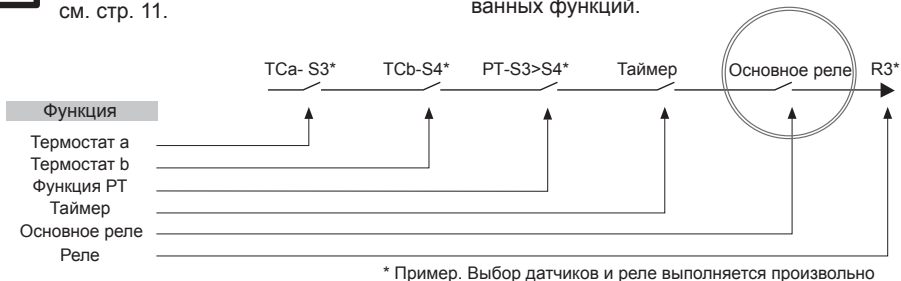
Привязанное к функциональному блоку реле включается, если разность температур включения достигает заданного значения ($\Delta T(x)$ вкл.) Оно снова выключается при достижении заданного значения разности температур выключения ($\Delta T(x)$ выкл.). Также необходимо выполнение условий включения для всех других активированных функций.

Функция ΔT дает возможность регулировать частоту вращения. Она позволяет задавать значения номинальной разности температур и минимального числа оборотов. Строго заданное значение увеличения составляет ок. 2 К.



Указание:

Более подробно о настройке таймера см. стр. 11.



Указание:

Если активированы несколько функциональных блоков, реле, привязанные к функциональным блокам с большим номером, не могут использоваться в качестве основного реле.

Основное реле

Можно выбрать до 5 основных реле.

В пункте меню Режим можно выбрать способ включения основных реле: последовательно (И) или параллельно (ИЛИ).

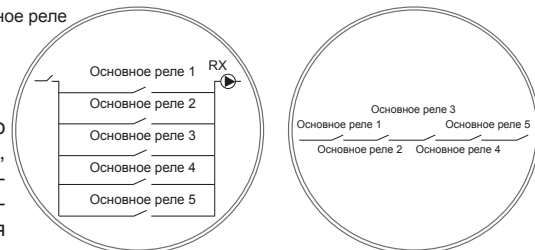
Режим ИЛИ

Если активировано по крайней мере одно основное реле, условие включения блока функций считается выполненным. Также необходимо выполнение условий включения для всех других активированных функций.

Режим И

Если активированы все основные реле, условие включения блока функций считается выполненным. Также необходимо выполнение условий включения для всех других активированных функций.

Основное реле



1. Параллельно (ИЛ)

2. последовательно (И)

Установка/дополнительные функции/новая функция.../блок функций

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Реле	Реле	зависит от системы	зависит от системы
Термостат a	Термостат a	Да, Нет	Нет
ТС-а вкл	Температура включения термостата a	-40 ... +250 °C	+40 °C
ТС-а вык	Температура выключения термостата a	-40 ... +250 °C	+45 °C
Датчик	Датчик термостата a	зависит от системы	зависит от системы
Термостат b	Термостат b	Да, Нет	Нет
ТС-b вкл	Температура включения термостата b	-40 ... +250 °C	+40 °C
ТС-b вык	Температура выключения термостата b	-40 ... +250 °C	+45 °C
Датчик	Датчик термостата b	зависит от системы	зависит от системы
Функция РТ	Функция разности температур	Да, Нет	Нет
РТвкл	Разность температур включения	1,0 ... 50,0 К	5,0 К
РТвык	Разность температур выключения	0,5 ... 49,5 К	3,0 К
РТном	Разность температур номинальная	3 ... 100 К	10К
Мин. число об.	Минимальное число оборотов	(20)30 – 100 %	30%
Дат. генер.	Датчик генератора тепла	зависит от системы	зависит от системы
Дат. снижения	Датчик потребления тепла	зависит от системы	зависит от системы
Таймер	Недельный таймер	-	Нет
Дни недели	Выбор дней недели	Все дни, понедельник – воскресенье, далее	-
Таймер	Настройка временного окна	00:00 – 23:45	-
Основное реле	Основное реле	Да, Нет	Нет
Режим	Режим основного реле	ИЛИ, И	ИЛИ
Реле	Основное реле 1	Все реле*	-
Реле	Основное реле 2	Все реле*	-
Реле	Основное реле 3	Все реле*	-
Реле	Основное реле 4	Все реле*	-
Реле	Основное реле 5	Все реле*	-
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Активирован

* Реле, выбранные в качестве параллельных (в дополнительных функциях 'Гелиоустановка/параллельное реле' и 'Установка/параллельное реле'), не функционируют как основные реле.

Реле солн. изл.

Реле солн. изл	
▶ Реле	R7
Инсол	200 W/m ²
Длит	2 min

Установка/дополнительные функции/новая функция.../реле солн. изл.

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/ Выбор	Заводская настройка:
Реле	Выбор реле	зависит от системы	зависит от системы
Солн. изл.	Солнечное излучение включения	50 – 1000 Вт/м ²	200 Вт/м ²
Период	Продолжительность включения	0 – 30 мин.	2 min
Обратное включение	Опция Обратное включение	Да, Нет	Нет
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

Функция Реле солнечного излучения обеспечивает включение и выключение реле в зависимости от измеренных показателей солнечного излучения.

Присвоенное реле включается, если значение солнечного излучения превышает заданное в течение заданного периода времени. Если значение солнечного излучения в течение заданного периода времени остается ниже заданного, то реле выключается.

Если активируется опция Обратное включение, реле реагирует обратным образом.

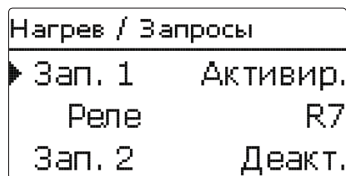
10 Нагрев

Нагрев
▶ Запросы
Контурь нагрева
Доп.функ

В данном меню можно выполнить все настройки для нагревательного оборудования установки или нагревательных контуров.

Возможна активация запросов, настройка нагревательных контуров, выбор и настройка дополнительных функций.

10.1 Запросы

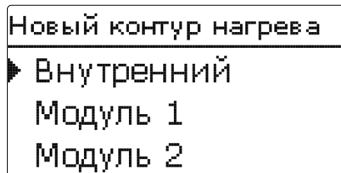


Нагрев/Запросы

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Запр. 1 (2)	Запрос 1	Активирован, деактивирован	Деактивирован
Реле	Выбор реле	зависит от системы	зависит от системы

10.2 Отопительные контуры

(только с модулями расширения EM)



Контроллер имеет возможность управлять 2 внешними, погодозависимыми контурами отопления с помощью модулей расширения.

Если подключаются один или несколько внешних расширительных модулей, их необходимо зарегистрировать в контроллере. При выборе нагревательного контура отображаются только зарегистрированные модули.

В меню, появившемся при выборе (Новый отопительный контур), можно выбирать новый среди зарегистрированных модулей.

Модули расширения можно зарегистрировать в (Вводы/Выводы/Меню Модулей (см. стр. 71)). При выборе внутреннего или внешнего нагревательного контура открывается новое меню. В данном меню нагревательному контуру можно присвоить необходимые реле и датчики, а также выполнить другие настройки.

Контроллер рассчитывает температуру потока для каждого контура отопления на основании данных о наружной температуре и выбранной кривой отопления. Если результат измерения температуры подачи отличается от номинальной температуры подачи, на смеситель подается сигнал управления для соответствующей корректировки температуры подачи.

Если наружная температура снижается до такого уровня, когда расчетная номинальная температура подачи превышает максималь-

ную температуру подачи, то на весь период такого превышения в качестве номинальной температуры используется значение максимальной температуры подачи.

В данном пункте меню можно активировать и создать до 2 запросов на нагрев. Созданные запросы доступны в качестве варианта выбора реле в соответствующих дополнительных функциях меню отопления. Запрос на один и тот же генератор тепла может поступать от нескольких дополнительных функций.

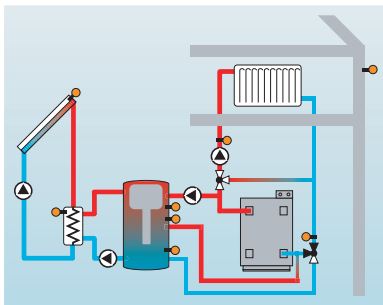
Если, например, беспотенциальное реле R5 выделено под запрос, то Опция Дополнительный нагрев 1 будет доступна к выбору вместе со свободными реле в каналах настройки запросы дополнительных функций для нагревательной части вспомогательных компонентов (см. стр. 63). Например, на один и тот же котел может поступать запрос как на нагрев хозяйственно-питьевой воды, так и на термическую дезинфекцию.

При выходе из строя датчика наружной температуры поступает сообщение об ошибке. На весь период неисправности датчика номинальная температура подачи рассчитывается по формуле: максимальная температура подачи – 5 К.

При помощи опции Таймер можно выполнить настройки для дневного/ночного режима работы. При этом в дневные фазы номинальная температура подачи повышается на значение дневной корректировки, а во время ночных фаз, напротив, снижается на значение ночной корректировки.

Летний режим

Через канал Режим можно выполнить настройку перехода нагревательного контура в летний режим.



Лето выкл.: Летний режим активируется, если наружная температура превышает заданную летнюю температуру TSummer.

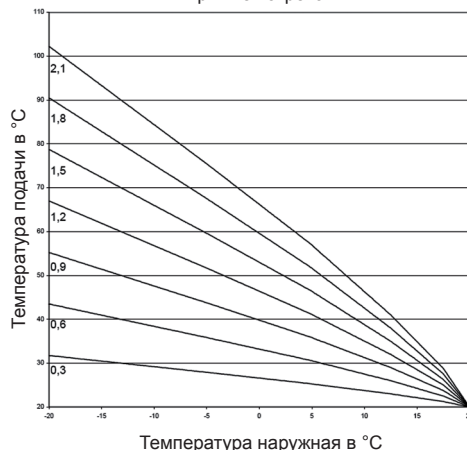
Наруж. переключ.: Переключатель подключен к выбранному вводу для датчика. Если реле активировано, то нагревательный контур переходит в летний режим независимо от наружной температуры.

Оба: В течение всего времени, пока переключатель не работает, управление летним режимом происходит как описано для настройки Summer off (Лето выкл.). Если реле активировано, то нагревательный контур переходит в летний режим независимо от наружной температуры.

Летняя температура

Если был выбран режим Лето или Оба варианта, то можно выполнить настройку Температура лето день. Если наружная температура превысит заданное значение Tлето, насос нагревательного контура выключается.

Кривые нагрева



Для летней температуры можно выполнить настройку временного окна, его границами будут значения Дневное время вкл и Дневное время выкл. За пределами окна дневного времени вместо Tлето будет действовать настраиваемое значение температуры Tночь.

При помощи опции Термостат помещения к системе управления можно подключить до 5 термостатов помещений.

Каждому термостату помещения можно присвоить вход датчика. На данном датчике выполняется контроль температуры. Если измеренная температура превышает заданное значение Room temperature (Комнатная температура) на всех активированных комнатных термостатах, насос отопительного контура отключается и смеситель остается в его текущем положении.

Можно использовать любые имеющиеся в продаже термостаты для помещений с беспотенциальным выходом. В таком случае в канале Тип необходимо выбрать Реле потока. Перед настраиванием Типа, соответствующий ввод также должен быть настроен на Switch (переключение) в меню Inputs/Outputs (Входы/Выходы) (см. руководство по эксплуатации главного контроллера). В канале Датчик ТСП в качестве входа для типа термостата помещений доступны только те входы, для которых было выбрано реле потока.

При активации опции Таймер Термостат помещения термостатам можно присвоить временные окна (об управлении таймером см. ниже). В данных временных окнах происходит снижение заданной температуры помещения на значение, указанное в опции Снижение.

Каждому термостату помещения можно дополнительно присвоить реле. Реле включается, когда значение температуры опускается ниже заданной температуры помещения. Тогда данное помещение при помощи клапана может быть отключено от нагревательного контура на весь период сохранения в нем заданной температуры.

При помощи параметра Термостат помещения возможна временная активация или деактивация термостата помещения. Настройки при этом сохраняются.

При активации опции Таймер отображается недельный таймер, при помощи которого можно задать временные окна для выполнения функции.



Указание:

Более подробно о настройке таймера см. стр. 11.


Нагрев/нагревательные контуры/новый нагревательный контур.../внутренний

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Насос КН	Выбор реле насос нагревательного контура	зависит от системы	зависит от системы
Смеситель открыт	Выбор реле смеситель открыт	зависит от системы	зависит от системы
Смеситель закрыт	Выбор реле смеситель закрыт	зависит от системы	зависит от системы
Датчик под.	Присвоение датчика подачи	зависит от системы	зависит от системы
Датчик Наружный	Присвоение датчика наружной температуры	зависит от системы	зависит от системы
Кривая нагрева	Кривая нагрева	0,3 – 3,0	1,0
Дневная корректировка	Дневная корректировка	-5 ... +45 К	0 К
Тподмакс	Максимальная температура подачи	10 ... 100 °С	50 °С
Режим	Вид работы	Лето выкл, внеш. Реле, оба варианта	Лето вык
Тлето	Температура лето день	0 – 40 °С	20 °С
Дневное время включено	Дневное время включено	00:00 – 23:45	00:00
Дневное время выключено	Дневное время выключено	00:00 – 23:45	00:00
Тночь	Температура лето ночь	0 – 40 °С	14 °С
Внеш. перекл.	Присвоение входа внешнего реле	зависит от системы	зависит от системы
Исполнительное устройство	Опция исполнительное устройство	Да, Нет	Нет
Дат. исп.уст.	Присвоение вход исполнительного устройства	зависит от системы	зависит от системы
Таймер	Опция Недельный таймер	Да, Нет	Нет
Реж...	Режим часы	День/ночь, день/выкл	День/ночь
Ночн. кор.	Ночная корректировка	-20 ... +30 К	-5 К
Таймер	Недельный таймер	-	-
Дни недели	Выбор дней недели	Все дни, понедельник – воскресенье, далее	-
Таймер	Настройка временного окна	00:00 – 23:45	-
Термост. помещ. 1...5	Опция Термостат помещения (1 – 5)	Да, Нет	Нет
Тип	Выбор типа термостата помещения	Датчик, реле	Датчик
Датчик ТСП	Присвоение входа ТСП	зависит от системы	зависит от системы
ТпомещНом	Температура помещения	10 ... 30 °С	18 °С
Таймер	Таймер ТСП	Да, Нет, Неакт	Нет


Канал настройки	Значение	Диапазон настройки / Выбор	Заводская настройка:
Дни недели	Выбор дней недели	Все дни, понедельник – воскресенье, далее	-
Таймер	Настройка временного окна	00:00 – 23:45	-
Снижение	Снижение	1 – 20К	5 К
Реле	Выбор реле RTH	зависит от системы	зависит от системы
RTH	Термостат помещения	Активирован, деактивирован	Деактивирован
Дополнительный нагрев	Опция Дополнительный нагрев	Да, Нет	Нет
Режим	Режим дополнительного нагрева	Терм., бойлер	Терм.
Реле	Выбор реле дополнительного нагрева	зависит от системы	зависит от системы
Датчик 1	Присвоение датчика 1 Дополнительный нагрев	зависит от системы	зависит от системы
Датчик 2	Присвоение датчика 2 Дополнительный нагрев	зависит от системы	зависит от системы
Нагнетательный насос	Опция Нагнетательный насос	Да, Нет	Нет
Реле	Выбор реле нагнетательного насоса	зависит от системы	зависит от системы
Время выбега	Время выбега нагнетательного насоса	0 – 300 с	60 с
Активир.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован
РТвкл	Разность температур включения	-15,0... +44,5 К	+5,0 К
РТвык	Разность температур выключения	-14,5... +45,0 К	+15,0 К
Функция	Функция активирована/деактивирована	Активирован, деактивирован	Деактивирован
Интервал	Интервал смесителя	1 – 20 с	4 с
Трубочист	Функция трубочиста	Да, Нет	Нет
Защита от замерзания	Опция Защита от замерзания	Да, Нет	Да
Датчик	Датчик опции Защита от замерзания	Подача, наружный	Подача
Тзщ.замерз.	Температура защиты от замерзания	-20... +10 °С	+4 °С
Под. зад.	Номинальная температура подачи	10... 50 °С	20 °С
Приоритет ХПВ	Опция Приоритет хозяйственно-питьевой воды	Да, Нет	Нет
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован


Функция трубочиста

Функция трубочиста предназначена для обеспечения режима Трубочист результатами всех необходимых измерений без обращения к меню.

Если активирована функция трубочиста, то активацию режима трубочиста можно выполнить нажатием на кнопку  в течение 5 секунд.

В режиме Трубочист смеситель нагревательного контура открывается, активируются насос нагревательного контура и контакт дополнительного нагрева. Об активации режима Трубочист свидетельствует свечение сенсорного креста. На дисплее дополнительно появляется сообщение Трубочист, и начинается обратный отсчет 30 мин.

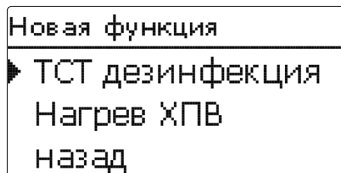
По завершении обратного отсчета режим Трубочист деактивируется автоматически. Если во время обратного отсчета кнопку  снова удерживать нажатой более 10 с, то обратный отсчет начнется снова.

Непродолжительным нажатием на кнопку  прекращается обратный отсчет и, соответственно, режим трубочиста.

Опция Защита от замерзания

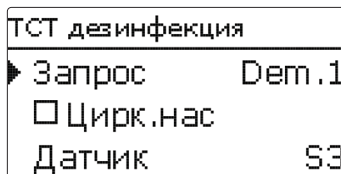
Опция защиты от замерзания в неактивном нагревательном контуре предполагает активацию контура при неожиданном снижении температуры, предохраняя тем самым контур от повреждения вследствие замерзания.

При активации опции Защита от замерзания осуществляется контроль температуры на присвоенном датчике. Если температура опускается ниже заданного значения **защиты от замерзания**, то нагревательный контур активируется на нерегулируемое время 30 мин. При работе в режиме защиты от замерзания используется постоянное значение номинальной температуры подачи, изменить которое можно в канале **Под. ном.**



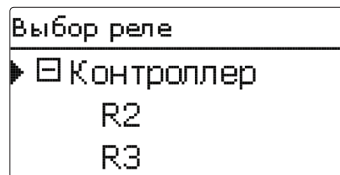
В данном пункте меню можно выбрать и выполнить настройки дополнительных функций нагрева.

В разделе **новая функция...** можно выбрать различные предусмотренные функции. Предложение дополнительных функций будет доступным, пока не будут подтверждены все реле.



При выборе функции открывается подменю, в котором можно выполнить все необходимые настройки.

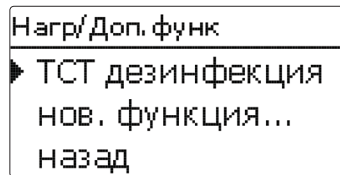
В данном пункте меню функции присваивается реле, а также определенные компоненты установки.



Пункт меню запросы доступен во всех дополнительных функциях для системы нагрева и отопления. Поэтому данный пункт не отображается в отдельных описаниях функций.

В этом пункте меню под функцию может быть выделено реле, запрашивающее необходимость обогрева остаточным теплом. Предлагаются все свободные на данный момент реле.

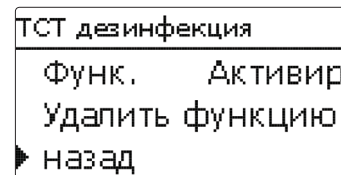
В подменю **Контроллер** отображаются все свободные реле контроллера. Если была выполнена регистрация внешних модулей, то они появляются в виде собственных подменю в перечне содержащихся в них свободных реле.



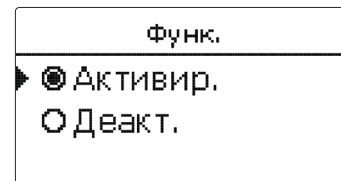
После выбора и настройки функций они отображаются в меню **Дополнительные функции** над пунктом меню **новая функция...**

Таки образом можно получить краткий обзор уже активированных функций.

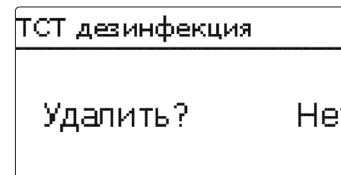
Обзор датчиков, присвоенных определенным компонентам, и реле, присвоенных определенным функциям, представлен в меню **Статус/сервис**.



В конце каждого подменю дополнительной функции имеются пункты **Функция** и **Удалить функцию**.

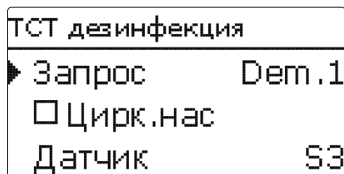


В канале настройки **Функция** можно временно деактивировать или снова активировать уже выбранную дополнительную функцию. При этом сохраняются все настройки и присвоенные реле, которые не могут быть присвоены никакой другой функции.



Если пункт меню **Удалить функцию** подтверждается нажатием кнопки (5), то появляется контрольный вопрос. Выбор ответа Да и Нет можно выполнить с помощью кнопок (2) и (4). Если выбран ответ «Да» и подтвержден нажатием кнопки (5), функция будет удалена и вновь появится в разделе **новая функция...**. Соответствующие реле станут свободными.

Термическая дезинфекция



Данная функция позволяет подавить размножение легионелл в резервуарах хозяйственно-питьевой воды посредством целевой активации функции дополнительного нагрева.

Для термической дезинфекции осуществляется контроль температуры на присвоенном датчике. Если во время всего интервала текущего контроля температура дезинфекции непрерывно превышает заданное для дезинфекции значение, то дезинфекция считается выполненной.

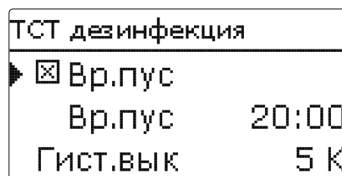
При активации термической дезинфекции как только температура на присвоенном датчике опускается ниже температуры дезинфекции начинается отсчет интервала текущего контроля. При истечении интервала текущего контроля основное реле включает дополнительный нагрев. Отсчет периода дезинфекции начинается с момента регистрации на присвоенном датчике температуры, превышающей температуру дезинфекции.

Если присвоенный датчик регистрирует превышение температуры дезинфекции более чем на 5 К, выключается основное реле на весь период, пока температура не снизится до значения, превышающего температуру дезинфекции не более чем на 2 К.

Для завершения дезинфекции необходимо, чтобы температура постоянно превышала значение дезинфекции во время всего периода дезинфекции.

Если условия дезинфекции будут выполнены посредством загрузки из гелиоустановки еще до наступления интервала текущего контроля, то термическая дезинфекция считается выполненной, и начинается новый интервал текущего контроля.

По причине гибкости логики управления предусмотреть точную продолжительность цикла дезинфекции невозможно. Для точного указания времени начала дезинфекции можно воспользоваться опцией отложенного пуска.



Если активируется опция **Время пуска**, то можно задать отложенное время начала термической дезинфекции. В этом случае включение дополнительного нагрева будет отложено до указанного времени и выполнено по окончании интервала текущего контроля.

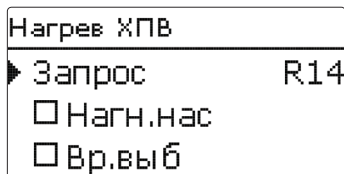
Например, если интервал текущего контроля заканчивается в 12:00, а отложенный пуск задан на 18:00, то основное реле включится в 18:00, а не в 12:00, то есть с задержкой на 6 часов.

Если условия дезинфекции будут выполнены посредством загрузки из гелиоустановки еще до наступления времени отложенного пуска, то термическая дезинфекция считается выполненной, и начинается новый интервал текущего контроля.

Нагрев/дополнительные функции/новая функция.../терм. дезинфекция

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Запрос	Выбор реле запроса	зависит от системы	зависит от системы
Циркуляционный насос	Опция Циркуляционный насос	Да, Нет	Нет
Реле	Выбор реле циркуляционного насоса	зависит от системы	зависит от системы
Датчик	Присвоение датчика дезинфекции	зависит от системы	зависит от системы
Интервал	Интервал текущего контроля	0 – 30, 1 – 23 (дд:чч)	1д 0ч
Температура	Температура дезинфекции	45 ... 90 °С	60 °С
Период	Период дезинфекции	0,5 ... 24,0 h	1,0 h
Время начала	Опция Отложенный пуск	Да, Нет	Нет
Время начала	Время пуска	00:00 ... 23:30	20:00
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

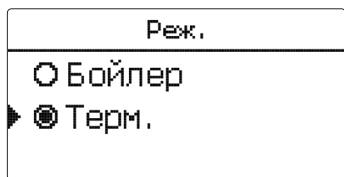
Нагрев хозяйственно-питьевой воды



Функция нагрева хозяйственно-питьевой воды предназначена для дополнительного нагрева воды при поступлении запроса.

Если активирована опция Нагнетательный насос, то появляется дополнительный канал настройки, позволяющий присвоить нагнетательному насосу реле. Основное реле выполняет включение и выключение присвоенного реле.

Если активируется опция Время выбега, то появляется дополнительный канал настройки, позволяющий выполнить настройку времени выбега. Если активирована опция Время выбега, реле нагнетательного насоса остается включенным после выключения основного реле в течение заданного времени выбега.



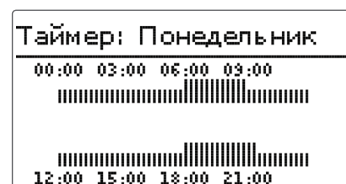
Для функции нагрева хозяйственно-питьевой воды доступны 2 разных режима:

Режим Термический

Если присвоенный датчик 1 определяет снижение температуры ниже заданного значения включения, присвоенное реле запроса включается. Если присвоенный датчик 1 определяет увеличение температуры выше заданного значения выключения, реле выключается.

Режим Бойлер

Если выбран режим Бойлер, то присвоить дополнительный датчик можно в канале Датчик 2. В таком случае для включения и выключения реле необходимо, чтобы условия включения и выключения были выполнены на обоих датчиках.



При активации опции **Таймер** отображается недельный таймер, при помощи которого можно задать временные окна для выполнения функции.

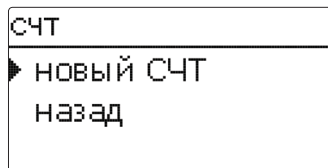


Указание:

Более подробно о настройке таймера см. стр. 11.

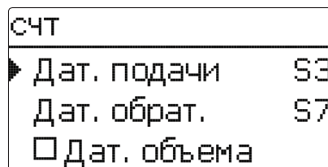
Нагрев/дополнительные функции/новая функция.../нагрев ХПВ

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Запрос	Выбор реле запроса	зависит от системы	зависит от системы
Нагнетательный насос	Опция Нагнетательный насос	Да, Нет	Нет
Реле	Выбор реле нагнетательного насоса	зависит от системы	зависит от системы
Время выбега	Опция Выбег	Да, Нет	Нет
Период	Время выбега	1 – 10 мин	1 мин
Режим	Режим работы	Бойлер, терм.	Терм.
Датчик 1	Датчик 1	зависит от системы	зависит от системы
Датчик 2	Датчик 2 (только если режим = бойлер)	зависит от системы	зависит от системы
Твкл	Температура включения	0 ... 94 °С	40 °С
Твык	Температура выключения	1 ... 95 °С	45 °С
Таймер	Опция Недельный таймер	Да, Нет	Нет
Таймер	Недельный таймер	-	-
Дни недели	Выбор дней недели	Все дни, понедельник – воскресенье, далее	-
Таймер	Настройка временного окна	00:00 – 23:45	-
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован



Открывается меню, в котором могут быть сделаны все настройки, необходимые для измерения количества тепла.

В пункте меню **новый счетчик тепла...** можно добавить новый счетчик тепла.



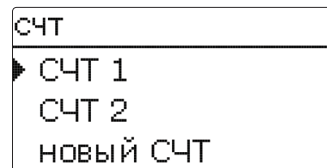
При этом откроется меню, в котором можно выполнить все необходимые настройки для счетчика тепла.

Если активируется опция Датчик объемного расхода, то можно выбрать импульсный вход или датчик Grundfos Direct Sensor™ при его наличии. Датчики Grundfos Direct Sensor™ доступны для выбора только в том случае, если они уже были зарегистрированы в меню Входы/выходы. Там же необходимо настроить число импульсов.

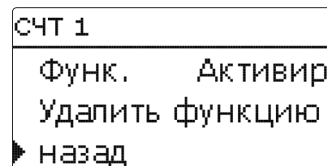
Если опция **Датчик объемного расхода** деактивируется, контроллер производит расчет итоговых показателей количества тепла на основании постоянного значения расхода. Показания расхода необходимо определить по счетчику расхода при числе оборотов насоса 100 % и ввести в канале настройки **Расход**. Дополнительно необходимо присвоить **реле**. Расчет итоговых показателей количества тепла производится при включении присвоенного реле.

В канале настройки **Среда** необходимо выбрать вид теплоносителя. При выборе пропиленгликоля или этиленгликоля появляется канал настройки **Состав**, здесь необходимо указать содержание антифриза в теплоносителе.

При активации опции **Альтернативная индикация** контроллер производит перерасчет количества тепла в количество сэкономленного ископаемого сырья (уголь, мазут или газ) или в снижение выброса CO₂. Для альтернативной индикации можно выбрать **единицу индикации**. Также необходимо указать **коэффициент пересчета**. Коэффициент пересчета зависит от установки, его необходимо рассчитывать индивидуально.



Уже выбранные счетчики тепла отображаются согласно их порядковым номерам в меню СЧТ над пунктом меню **новый СЧТ...**



Если производится выбор уже выбранного счетчика тепла, повторно открывается описанное выше меню со всеми настройками.

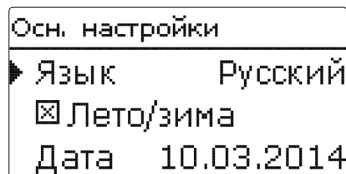
Для деактивации счетчика тепла в нижней части меню нужно выбрать строку **Удалить функцию**.

Удаленный счетчик тепла удаляется из перечня и становится доступным в пункте меню **новый СЧТ...** . Нумерация других счетчиков тепла сохраняется.

СЧТ/новый СЧТ...

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Дат. под.	Присвоение датчика подачи	зависит от системы	зависит от системы
Дат. обр.	Присвоение датчика обраты	зависит от системы	зависит от системы
Дат. об.	Опция Датчик объемного расхода	Да, Нет	Нет
Дат. об.	Присвоение датчика объемного расхода	Imp 1, Gd1, Gd2	-
Об. расх...	Объемный расход (если Дат. об. расх. = Нет)	1,0 – 500,0 л/мин	3 л/мин
Реле	Выбор реле	зависит от системы	зависит от системы
Среда	Теплоноситель	Туфосор LS, пропилен., этил., вода	Вода
Состав	Содержание гликоля в среде (только если среда = пропиленгликоль или этиленгликоль)	5 ... 100 %	40 %
Альтернативная индикация	Опция Альтернативная индикация	Да, Нет	Нет
Единица измерения	Альтернативная единица измерения	уголь, газ, мазут, CO ₂	CO ₂
Коэффициент	Коэффициент пересчета	0,0000001 ... 100,0000000	0,5000000
Функ.	Активация/деактивация	Активирован, деактивирован	Деактивирован

12 Основные настройки

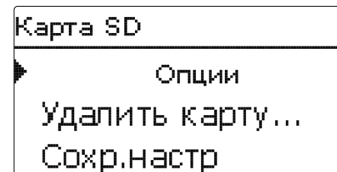


В меню Основные настройки можно выполнить настройку всех базовых параметров контроллера. Обычно данные настройки уже выполнены в меню ввода в эксплуатацию. Теперь можно внести дополнительные изменения.

Основные настройки

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Язык	Выбор языка меню	немецкий, английский, французский, итальянский, испанский	Немецкий
Лето/зима	Выбор летнего времени/зимнего времени	Да, Нет	Да
Дата	Настройка даты	01.01.2001 – 31.12.2099	01.01.2010
Время	Настройка времени	00:00 ... 23:59	-
Един. темп.	Единица измерения температуры	°C, °F	°C
Един. об.	Единица измерения объема	Галлон, литр	Литр
Един. давл.	Единица измерения давления	psi, бар	бар
Един. энерг.	Единица измерения тепловой энергии	Вт*ч, БТЕ	Вт*ч
Заводская настройка:	Вернуться к заводской настройке	Да, Нет	Нет

13 Карта SD



Контроллер имеет адаптер для карты SD, который позволяет использовать стандартную карту SD. Карта SD предоставляет нижеуказанные возможности.

- Запись результатов измерения и итоговых значений. После перенесения сохраненных данных на компьютер их можно открыть и просмотреть, например, с помощью программы табличной обработки данных.
- На карте SD можно защитить и при необходимости восстановить настройки и данные для параметризации.
- Перенести на контроллер обновления встроенного ПО.

Перенос обновлений встроенного ПО

Актуальное программное обеспечение можно загрузить на сайте www.resol.com/fi_rmware. При установке в слот карты SD с сохраненным на ней обновлением для встроенного ПО на дисплее появляется вопрос **Обновить?**. Выбор ответа **Да** и **Нет** можно выполнить с помощью кнопок **2** и **4**.

→ Чтобы выполнить обновление, следует выделить **Да** и подтвердить нажатием кнопки **5**. Обновление выполняется автоматически. На дисплее появится сообщение **Подождите** и индикатор выполнения. После завершения установки обновления контроллер автоматически перезапускается и проходит короткую фазу инициализации.

→ Если выполнять обновление не нужно, нажмите **Нет**.

Контроллер начнет работу в стандартном режиме.



Указание:

Контроллер обнаружит обновления прошивки на карте памяти SD только в том случае, если они сохранены в папке под названием «RESOL» в корне SD карты.

→ Создайте папку под названием «RESOL» на карте памяти SD и извлеките загруженный ZIP-файл в эту папку.

Начать запись данных

- Вставить карту SD в адаптер
- Выбрать вид и интервал записи

Запись начнется автоматически.

Завершить запись данных

- Выбрать пункт меню **Извлечь карту**
- После появления индикации **Извлечь карту** можно извлечь карту из адаптера

Если активирована опция линейной записи, то при заполнении всего объема карты запись прекращается. Появляется сообщение **Карта заполнена**.

Если выбрана опция **Циклическая запись**, то после заполнения всего объема карты начинается перезапись самых старых данных.



Указание:

Уменьшение оставшегося времени записи происходит не линейно из-за увеличивающегося размера пакетов данных. Пакеты данных могут увеличиваться, например, из-за увеличения количества отработанных часов.

Сохранение настроек контроллера

→ Чтобы настройки контроллера сохранить на карте SD, нужно выбрать пункт меню **Сохранить настройки**.

При выполнении сохранения на дисплее появится сообщение **Подождите**, по его завершении — **Успешно!**. Все настройки сохраняются на карте SD в виде файла .SET.

Загрузка настроек контроллера

→ Чтобы настройки контроллера загрузить из карты SD, нужно выбрать пункт меню **Загрузить настройки**.

При этом откроется диалоговое окно для выбора файла.

→ Выбрать нужный файл .SET.

При выполнении загрузки на дисплее появится сообщение **Подождите**, по ее завершении — **Успешно!**.

Форматировать карту SD

→ Выбрать пункт меню **Форматировать карту**

Все данные, хранившиеся на карте удаляются, карта форматируется при помощи файловой системы FAT.

Карта SD

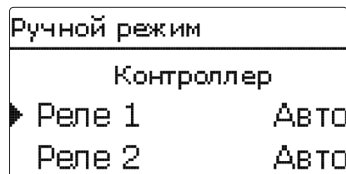
Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/ Выбор	Заводская настройка:
Извлечь карту...	Безопасно извлечь карту	-	-
Настройки сохранить	Сохранить настройки	-	-
Настройки загрузить	Загрузить настройки	-	-
Интервал записи	Интервал записи	00:01 – 20:00 (мм:сс)	01:00
Вид зап.	Вид записи	Циклическая, линейная	Линейная
Форматировать карту	Форматировать карту	-	-



Указание:

Для безопасного извлечения карты SD перед ее извлечением всегда выбирать пункт меню **Извлечь карту...**

14 ручной режим



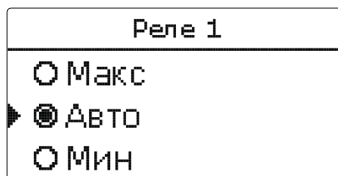
В меню Ручной режим можно выполнить настройки всех реле контроллера и подключенных модулей.

Перечень реле отображается согласно их порядковым номерам, вначале следуют реле контроллера, затем — реле подключенных модулей. Перечень модулей тоже отображается согласно их порядковым номерам.

В пункте меню Все реле... можно одновременно выключить все реле (Вык) или перевести их в автоматический режим (Авто):

Вык = Реле выключено (ручной режим)

Авто = Реле в автоматическом режиме



Также для каждого отдельного реле можно выбрать свой режим работы. Доступны следующие возможности настройки:

Вык = Реле выключено (ручной режим)

Мин = Реле работает с минимальным числом оборотов (ручной режим)

Макс = Реле работает на максимальных оборотах 100 % (ручной режим)

Авто = Реле в автоматическом режиме

ручной режим

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Реле 1 – X	Выбор режима работы	Макс, Авто, Мин, Вык	Авто
Все реле...	Выбор режима работы всех реле	Авто, Вык	Вык



Указание:

По завершении тестовых и сервисных работ режим работы необходимо снова перевести в Авто. В противном случае выполнение стандартного режима будет невозможным.

15 Код пользователя



В меню Код пользователя можно ввести пользовательский код. Каждый символ четырехзначного кода необходимо ввести и подтвердить отдельно. После подтверждения последнего символа происходит автоматический переход на один уровень меню выше.

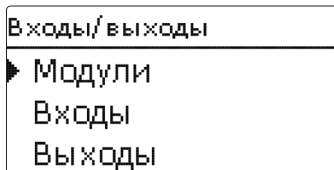
Для получения доступа к меню экспертного уровня необходимо ввести код эксперта.

Код эксперта: 0262

Чтобы предотвратить ненадлежащие изменения в центральных настройках контроллера перед передачей установки пользователю-специалисту необходимо выполнить ввод пользовательского кода.

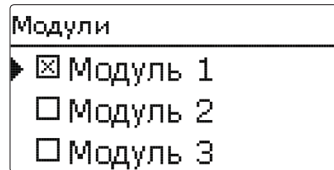
Пользовательский код: 0000

16 Входы/выходы



В меню Входы/выходы можно выполнить регистрацию и отмену регистрации внешних модулей, настройку смещения датчиков и конфигурацию выходов реле.

16.1 Модули



В данном подменю можно зарегистрировать до 2 внешних модулей.

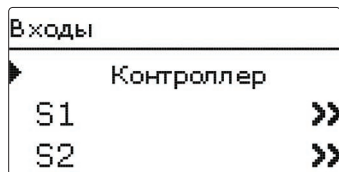
Возможен выбор всех подключенных и распознанных контроллером модулей.

→ Для регистрации модуля при помощи кнопки нужно выбрать соответствующую строку меню.

Для выбора отобразится перечень, маркируемый флажками. Если модуль зарегистрирован, то входы его датчиков и выходы реле доступны для выбора в соответствующих меню контроллера.

Входы/выходы/модули

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
Модуль 1 ... 2	Регистрация внешних модулей	-	-



В данном подменю для каждого входа датчика можно выполнить настройки типа подключенного датчика. Варианты выбора:

- перекл.
- КТУ
- Pt500
- RTA11M
- Pt1000
- Нет

ВНИМАНИЕ! **Опасность повреждения установки!**

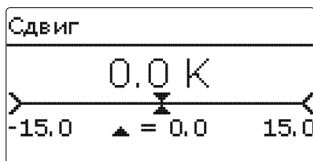


Неправильный выбор типа датчика ведет к сбоям режима управления. В худшем случае возможно повреждение установки!

→ **Убедитесь в правильности выбора типа датчика!**

Если выбраны КТУ, Pt500 или Pt1000, появляется канал Сдвиг, где можно выполнить индивидуальные настройки сдвига датчиков.

→ Чтобы настроить сдвиг для датчика, следует выбрать нажатием кнопки **3** соответствующую строчку меню



Входы/ выходы/ входы

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/ Выбор	Заводская настройка:
S1 – S9	Выбор входа датчика	-	-
Типы	Выбор типа датчика	Реле, КТУ, Pt500, RTA11-M, Pt1000, Нет	Pt1000
Сдвиг	Сдвиг датчика	-15,0 ... +15,0 К	0,0 К
Имп. 1	Подменю ввода для импульсного сигнала	-	-
Тип	Выбор типа датчика	импульс, реле, КТУ, Pt500, RTA11-M, Pt1000, нет	Импульс
Об./Имп.	Частота импульсов	0,1 ... 100,0	1,0
CS10	Вход CS10	-	-
Типы	Тип CS	A – К	Е
Сдвиг	Удалить сдвиг	Да, Нет	Нет
Gd1, 2*	Цифровой датчик Grundfos 1, 2	-	-
Тип	Тип датчика Grundfos	RPD, VFD, Нет	Нет
	если тип = VFD: выбор диапазона измерений	10 – 200 л/мин, 5 – 100 л/мин, 2 – 40 л/мин, 2 – 40 л/мин (быстр), 1 – 20 л/мин, 1 – 12 л/мин*	1 – 12 л/мин

* Для входов Gd1 и Gd2 доступны следующие комбинации датчиков:

- 1 x RPD, 1 x VFD
- 2 x VFD, но только для различных хон движения потока

→ Для ввода значения сдвига для датчика, следует выбрать значение с помощью кнопок **2** и **4**, подтвердить нажатием кнопки **5**

Сдвиг датчика CS

Если необходимо выполнить подключение датчика солнечного излучения CS10, то до подключения следует удалить сдвиг.

Для этого перейти к выполнению указанных ниже шагов.

- В канале **Тип** выбрать тип CS
- Выбрать канал **Сдвиг**
- Запрос **Удалить?** подтвердить нажатием кнопки **Да**

→ Нажать кнопку **назад** и вернуться в меню **Входы**, подключить датчик CS



Указание:

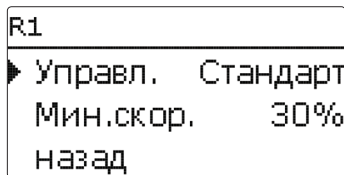
При использовании датчиков прямого действия Grundfos TM, общий клеммный блок заземления датчика должен быть подключен к защитному заземлению PE (33) (см. руководство пользователя контроллера).

16.3 Выходы



В данном пункте меню для каждого реле контроллера и внешних модулей можно настроить вид управления и минимальное число оборотов.

→ Для выполнения настроек какого-либо реле посредством кнопки **5** нужно выбрать соответствующую строчку меню



Для каждого реле можно настроить вид управления и минимальное число оборотов.

От выбранного вида управления зависит способ регулирования частоты вращения подключенного насоса. Для системы управления можно выбрать следующие режимы:

Адаптер = Сигнал частоты вращения от адаптера интерфейса шины VBus®/ШИМ

0 – -10 В = Регулирование частоты вращения посредством сигнала 0 – 10 В

ШИМ = Регулирование частоты вращения посредством сигнала ШИМ

стандартное исполнение = Пакетное импульсное управление (заводская настройка)

Если для управления выбраны Адаптер, 0-10 В и ШИМ, то реле не участвует в регулировании частоты вращения. Для передачи соответствующего сигнала необходимо выполнить отдельное подключение (см. рисунок).

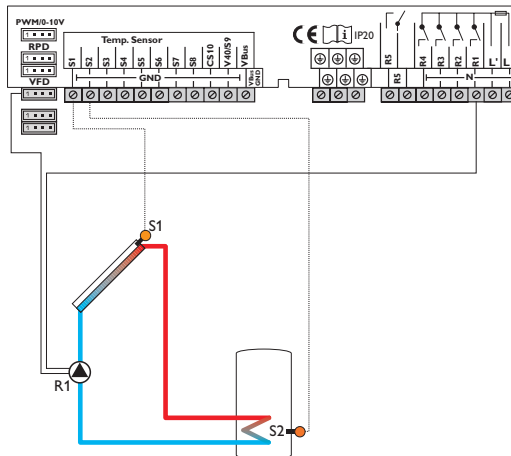
Если для управления выбран ШИМ, появляются каналы настройки Выход и Профиль. В пункте Выход можно выбрать один из двух ШИМ-выходов. В канале Profile (Профиль)

можно выбрать характеристическую кривую ШИМ-сигнала, соответственно используемому насосу (см.стр. 74).

Для сокращения количества включений высокоэффективных насосов контроллер имеет функцию выбега, которая активизируется автоматически при отсутствии сигнала реле, регулирующего частоту вращения. Соответствующее реле не выключается в течение часа после выполнения условий выключения.

Входы/выходы/выходы

Канал настройки	Значение	Диапазон настройки/Выбор	Заводская настройка:
R1 – R5	Выбор выхода реле	-	-
Управление	Режим управления	Адаптер, 0-10 В, ШИМ, стандарт	стандартное исполнение
Выход	Выбор выхода ШИМ	7,8	-
Профиль	График ШИМ	A, B, C, D, E, F	A
Мин. число об.	Минимальное число оборотов	(20)30 – 100%	30%



Пример электрического подключения высокоэффективного насоса



Указание:

Если значение минимальной частоты вращения, настроенное в меню Выходы, отличается от значения минимальной частоты вращения для привязанного выхода для дополнительной функции, действительным считается только высшее значение из обеих настроек.

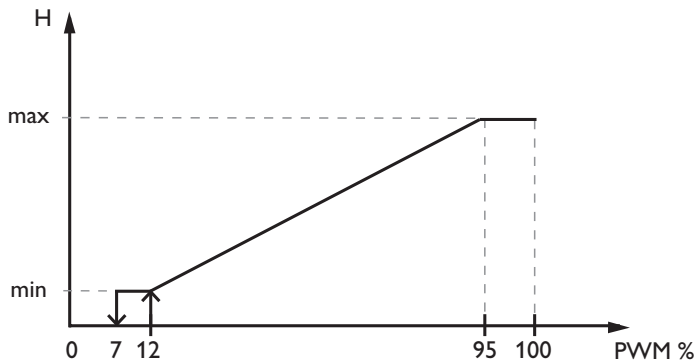


Указание:

Если для вывода выбран тип сигнала ШИМ, Адаптер или 0-10 В, диапазон настройки для минимальной скорости соответствующего вывода изменяется от 20 до.. 100%. Согласно указаниям производителя при выборе ШИМ-профиля С минимальное число оборотов должно составлять не менее 25%.

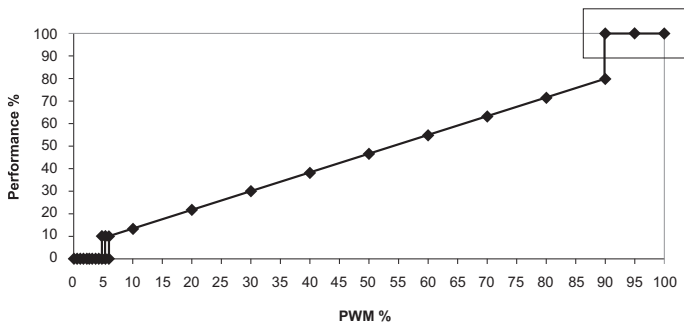
16.4 Профили ШИМ

ШИМ А (напр., от WILO)

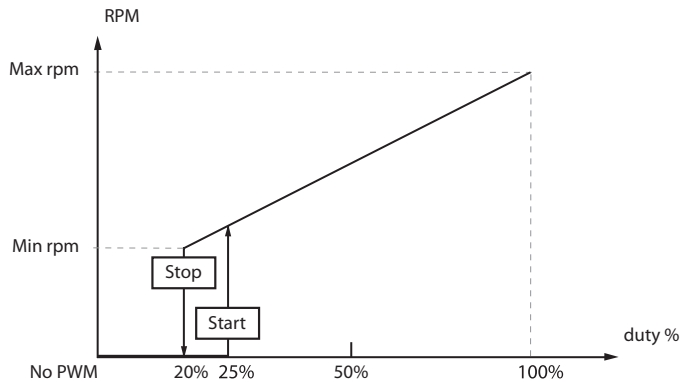


ШИМ В (напр., от Grundfos)

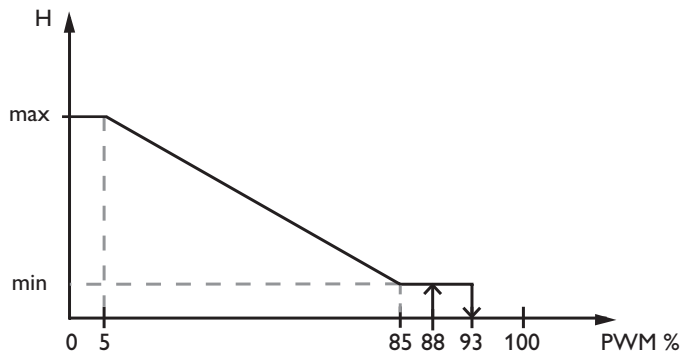
Solar PM Profile



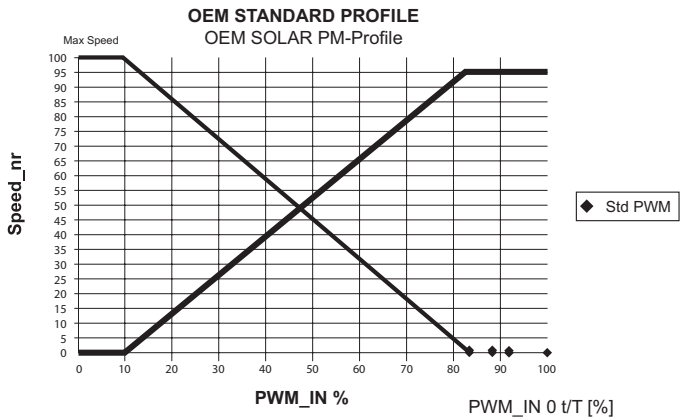
ШИМ С (напр., от Laing)



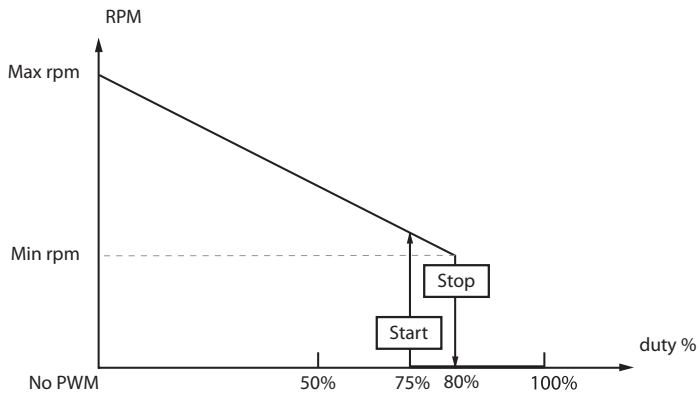
ШИМ D (напр., от WILO)



ШИМ E (напр., от Grundfos)



ШИМ F (напр., от Laing)



17 Поиск неисправностей

При возникновении неполадки на дисплее контроллера появляется соответствующее сообщение.



Предохранитель

Сенсорный крест мигает красным.

Повреждение датчика. В соответствующем канале индикации вместо температуры появляется сообщение **!Ошибка датчика.**

Короткое замыкание или обрыв провода.

После отключения клемм температурных датчиков их можно проверить при помощи омметра, при соответствующих температурах они дают низкое сопротивление.

°C	°F	Ω			°C	°F	Ω		
		Pt500	Pt1000	KTY			Pt500	Pt1000	KTY
-10	14	481	961	1499	55	131	607	1213	2502
-5	23	490	980	1565	60	140	616	1232	2592
0	32	500	1000	1633	65	149	626	1252	2684
5	41	510	1019	1702	70	158	636	1271	2778
10	50	520	1039	1774	75	167	645	1290	2874
15	59	529	1058	1847	80	176	655	1309	2971
20	68	539	1078	1922	85	185	664	1328	3071
25	77	549	1097	2000	90	194	634	1347	3172
30	86	559	1117	2079	95	203	683	1366	3275
35	95	568	1136	2159	100	212	693	1385	3380
40	104	578	1155	2242	105	221	702	1404	3484
45	113	588	1175	2327	110	230	712	1423	3590
50	122	597	1194	2413	115	239	721	1442	3695

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Поражение электрическим током!

При открывании корпуса токопроводящие элементы оказываются открытыми!

→ **Перед каждым открыванием корпуса отключить прибор от электросети на всех полюсах!**

Контроллер защищен предохранителем. Для доступа к патрону предохранителя необходимо снять крышку корпуса прибора. Там же находится запасной предохранитель. Для замены предохранителя необходимо извлечь патрон предохранителя, потянув его из цоколя вперед.

Дисплей выключился и не включается

Нажать кнопку . Подсветка дисплея включена?

Нет

Да

Контроллер находился в режиме ожидания, все в порядке

Проверить электропитание контроллера. Электропитание отсутствует?

Нет

Да

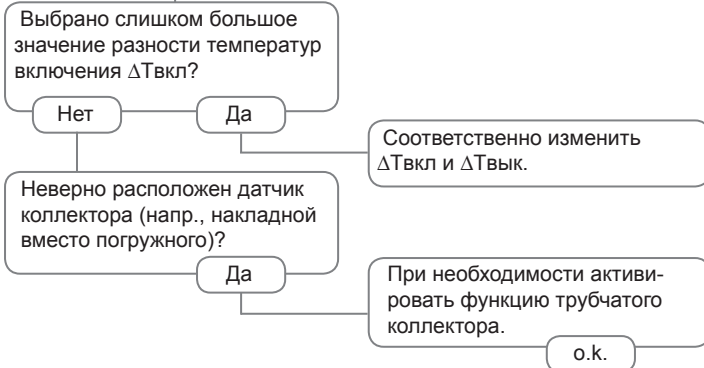
Неисправен предохранитель контроллера. Для доступа к предохранителю необходимо снять крышку корпуса прибора, его можно заменить запасным предохранителем.

Проверить причину отключения электропитания, возобновить его.

Насос перегревается, при этом тепло не отводится из коллектора в резервуар, температура подачи равна температуре обратки; также возможны шумы кипения в трубах.



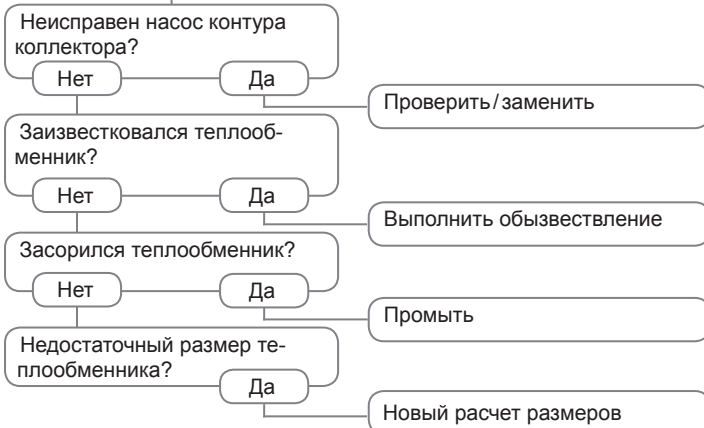
Предположительно насос включается с опозданием.



Насос запускается на короткое время, выключается, снова включается и т. д. («трепетание контроллера»)



Очень большая разность температур между резервуаром и коллектором во время работы установки; контур коллектора не способен отводить тепло.



Не работает насос контура гелиосистемы, несмотря на то, что температура коллектора значительно выше резервуара.

Подсветка дисплея включена?
Если нет, нажать кнопку (5).
Включается подсветка дисплея?

Да

Нет

Нет электропитания; проверить/заменить предохранители и еще раз проверить электропитание.

Насос запускается в ручном режиме?

Нет

Да

Задана слишком высокая разность температур для включения насоса; установить целесообразное значение.

Контроллер открывает доступ для потока насоса?

Нет

Да

Насос установлен надежно?

Да

Проверить вал насоса при помощи отвертки; работоспособность восстановилась?

Нет

Поврежденный насос заменить.

Поврежденный контроллер заменить.

Резервуары остывают ночью.

Насос контура коллектора работает ночью?

Нет

Да

Проверить работу контроллера

Температура коллектора ночью превышает температуру окружающей среды

Нет

Да

Проверить работоспособность обратных клапанов на линии подачи и обратки

Изоляция резервуара удовлетворительная?

Да

Нет

Усилить изоляцию.

Изоляция резервуара плотно прилегает?

Да

Нет

Заменить или усилить изоляцию.

Выполнена изоляция патрубков резервуара?

Да

Нет

Выполнить изоляцию патрубков.

Горячая вода поднимается вверх?

Нет

Да

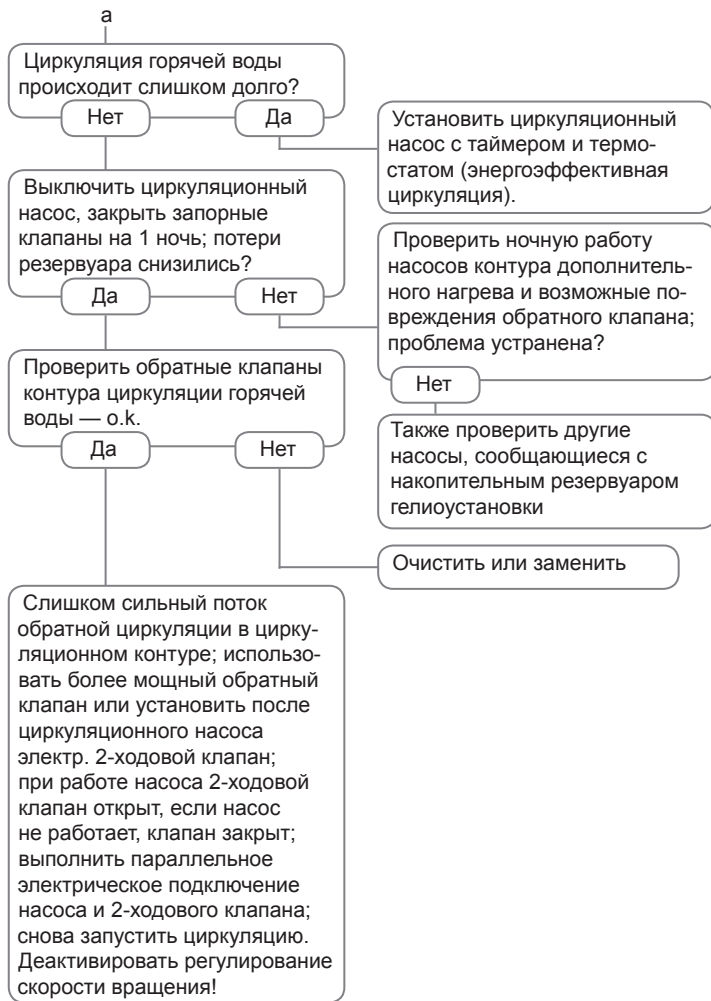
Изменить подключение на боковое или выполнить с образованием сифона (провисанием трубы); потери резервуара уменьшились?

Нет

Да

o.k.

a



18 Принадлежности

18.1 Датчики и измерительные инструменты



Датчики

Наш ассортимент включает высокотемпературные датчики, плоские контактные датчики, датчики наружной температуры, датчики температуры в помещении и трубчатые контактные датчики, а также датчики в сборе с погружной втулкой.



Защита от перенапряжения

Защита от перенапряжения RESOL типа SP10 обязательно должна использоваться для защиты чувствительных датчиков температуры, которые установлены в коллекторе или на нем, от перенапряжения, вызванного внешними наводками (удары молний поблизости, и т.д.)

RESOL SP10

Артикул №: **180 110 70**



Датчики Grundfos Direct Sensor™ RPD и VFD

Датчик прямого действия Grundfos Direct Sensor™ RPD предназначен для измерения температуры и давления.

Датчик прямого действия Grundfos Direct Sensor™ VFD предназначен для измерения температуры и скорости потока.

RPD 0-10 бар

Артикул №: **130 000 90**

VFD 1-12 значный

Артикул №: **130 000 80**

VFD 2-40 значный

Артикул №: **130 001 00**



Измеритель расхода V40

RESOL V40 – измерительный прибор с контактным датчиком для регистрации расхода воды или водно-гликолевых смесей. После того, как расход достигнет определенного объема, датчик V40 подает импульс на счетчик расхода тепла. По количеству таких импульсов и измеренной разности температур счетчик расхода тепла исходя из предварительно заданных параметров (вид гликоля, плотность, теплоемкость и пр) производит расчет использованного количества тепла.

RESOL V40

Артикул №: **280 011 00**

18.2 Принадлежности VBus®



Интеллектуальный дисплей SD3/ крупно-размерный дисплей GA3

Конструкция интеллектуального дисплея RESOL типа SD3 предусматривает простое подключение к контроллеру RESOL посредством шины RESOL VBus®. Он предназначен для визуализации параметров температуры коллектора и резервуара, которые получены от контроллера, а также параметра выработки электроэнергии геолоустановкой. Применение высокоэффективных светодиодов и анти бликующего стекла гарантирует отличные оптические свойства и легкость считывания. Дополнительного электропитания не требуется. Для каждого контроллера требуется по одному модулю.

Дисплей RESOL GA3 полностью смонтированный модуль дисплея большого размера для демонстрации температур коллектора и бака, а также количества выработанного геосистемой тепла на одном 6-значном и двух 4-значных 7-сегментных дисплеях. Удобное подключение ко всем контроллерам возможно посредством шины RESOL VBus®. Передняя панель из противоотражательного стекла с избирательным поглощением покрыта светостойким лаком УФ-отверждения. Ко всем универсальным шинам RESOL VBus® можно без проблем подключать параллельно восемь крупноразмерных дисплеев, а также другие модули шины VBus®.

RESOL SD3

Артикул №: **180 004 90**

RESOL GA3

Артикул №: **180 006 50**



модуль аварийной сигнализации AM1,

Модуль сигнализации AM1 предназначен для оповещения о системных сбоях. Он подключается к шине VBus® контроллера и в случае сбоя подает посредством красного светодиода оптический сигнал. Кроме того, модуль AM1 оснащен релейным выходом, который позволяет подключаться к системе управления зданием. Таким образом можно в случае сбоя подать сообщение об общей неисправности. В зависимости от подключенного контроллера и датчиков, модуль может оповещать о различных типах ошибок, таких как неполадки датчика, избыточное или недостаточное давление в системе, а также ошибки в отношении мощности потока, например о работе насоса «всухую».

Модуль сигнализации AM1 обеспечивает незамедлительное определение и устранение неполадок, даже если доступ к системе затруднен или находится в удаленном месте. Таким образом обеспечивается надежность и стабильная производительность системы.

RESOL AM1

Артикул №: **180 008 70**



Модуль расширения EM

Модуль расширения EM дает возможность получить для контроллера 5 дополнительных релейных выходов и 6 дополнительных входов для датчиков.

RESOL EM

Артикул №: **145 440 80**



устройство регистрации данных DL2

Этот дополнительный модуль позволяет получать и хранить большие объемы информации (такой как значения замеров и баланс гелиосистемы) в течение длительного периода времени. Модуль DL2 может благодаря интегрированному веб-интерфейсу задавать конфигурацию и считывать ее с помощью стандартного интернет-браузера. Для передачи зарегистрированных данных из внутреннего ЗУ модуля DL2 на компьютер можно пользоваться также картой памяти SD. Модуль DL2 работает с любыми контроллерами через шину RESOL VBus®. Возможно подключение непосредственно к ПК или к маршрутизатору для удаленного мониторинга, благодаря чему обеспечивается удобный мониторинг эффективности гелиосистемы и диагностики неполадок.

RESOL DL2

Артикул №: **180 007 10**



Регистратор данных DL3

Независимо от вида системы, в которой применяется контроллер: солнечная отопительная, нагревательная система, а также система водоснабжения, – с помощью регистратора DL3 можно легко и удобно фиксировать данные системы с помощью контроллеров RESOL в количестве до 6 шт. Благодаря крупному, полностью графическому дисплею обеспечивается наглядный обзор подключенных контроллеров. Сохраненные данные можно перенести на карту памяти SD или воспользоваться интерфейсом LAN для обработки параметров на компьютере.

RESOL DL3

Артикул №: **180 009 90**



Адаптер интерфейса VBus®/USB и VBus®/LAN

Новый адаптер интерфейсов VBus®/USB - это интерфейс между контроллером и персональным компьютером. Благодаря своему разьему mini-USB адаптер обеспечивает высокоскоростную передачу системных данных для их обработки, визуализации и архивации через интерфейс VBus®. В комплект поставки включена полная версия программного обеспечения RESOL ServiceCenter.

Адаптер интерфейса VBus®/LAN служит для подключения контроллера к компьютеру или маршрутизатору, что предоставляет удобный доступ к контроллеру через локальную сеть пользователя. Таким образом, доступ к контроллеру и графики данных можно получить на каждой рабочей станции сети. Адаптер интерфейса шины VBus®/LAN работает со всеми контроллерами через шину RESOL VBus®. В комплект поставки включена полная версия ПО RESOL ServiceCenter.

RESOL VBus®/USB Артикул №: **180 008 50**

RESOL VBus®/LAN Артикул №: **180 008 80**

19 Предметный указатель

Аварийная температура коллектора.....	30	Минимально допустимое значение коллектора.....	30	Реле ошибки.....	50
Байпас CS	35	Нагревательные контуры, внутренние.....	59	Реле солн. изл.	58
Байпас, дополнительная функция гелиосистемы	34	Нагрев хозяйственно-питьевой воды	65	Ручной режим.....	70
Внешний теплообменник гелиосистемы....	40	Номинальная температура резервуара.....	31	Сдвиг датчика	72
Внешний теплообменник, дополнительная функция гелиосистемы.....	40	Опция обратного дренирования	41	Смеситель, дополнительная функция установки.....	49
Двойной насос.....	42	Опция трубчатого коллектора.....	36	Сообщения об ошибках.....	28
Дневной/ночной режим, нагревательный контур	59	Отвод избыточного тепла.....	43	Сохранение настроек контроллера.....	69
Загрузка бойлера.....	50	Охлаждение коллектора, функция ожидания	39	Счетчик количества тепла.....	66
Загрузка настроек контроллера.....	69	Охлаждение резервуара, функция ожидания	39	Счетчик отработанных часов.....	29
Заменить предохранитель	76	Охлаждение системы, функция ожидания	39, 46	Твердотопливный котел	52
Запись данных	69	Параллельное реле, дополнительная функция гелиосистемы.....	38	Теплообмен	51
Запросы на нагрев.....	59	Параллельное реле, дополнительная функция установки.....	49	Термическая дезинфекция.....	64
Зарегистрировать модули.....	71	Повышение температуры обратной магистрали	55	Термостат помещения.....	60
Защита от замерзания, дополнительная функция гелиосистемы.....	37	Подключить к электропитанию	7	Технические характеристики.....	4
Избыточное давление	45	Подтверждение сообщений об ошибках....	28	Форматировать карту SD	69
Индикатор выполнения	29	Приоритетная логика	31	Функциональный блок	56
Итоговые значения	29	Приостановка дополнительного нагрева ...	38	Функция ΔT	56
Код пользователя.....	71	Регистрация внешних модулей.....	71	Функция ожидания	39
Контроль давления.....	45	Режим работы, реле	70	Функция термостатирования.....	56
Контроль объемного расхода	44	Результаты измерений	29	Функция трубочиста.....	62
Максимальная температура резервуара ...	31			Целевая температура, дополнительная функция гелиосистемы.....	37
Меню ввода в эксплуатацию.....	14			Циркуляция	53
				ШИМ-регулирование частоты вращения ...	73

Ваше специализированное торговое предприятие:

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
45527 Hattingen / Germany-Германия

Тел.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0

Факс: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755

www.resol.de

info@resol.de

Важное указание

Тексты и чертежи, содержащиеся в настоящем Руководстве, составлены с максимально возможной тщательностью и добросовестностью. Поскольку невозможно полностью исключить ошибки, мы заявляем о следующем:

Ваши проекты должны быть основаны исключительно на ваших собственных расчетах и планах, выполненных в соответствии с действующими стандартами и предписаниями. Мы отказываемся от любой ответственности за полноту любых чертежей и текстов, содержащихся в настоящем Руководстве, они несут исключительно характер примера. Использование или применение материалов, полученных на основе этих сведений осуществляется только на собственный страх и риск соответствующего пользователя. Ответственность издателя за ненадлежащие, неполные или неверные сведения, а равно за ущерб, возникший вследствие этого, полностью исключена.

Примечания

Возможны изменения конструкции и спецификации без предварительного уведомления.

Иллюстрации могут немного отличаться от произведенной модели.

Выходные данные

Настоящее руководство по монтажу и управлению, включая все его части, защищено законами об авторском праве. Для использования вне пределов авторского права требуется согласие фирмы **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**. Это относится, в особенности, к размножению/копированию, переводу, микрофильмированию и сохранению в электронных системах.

© **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**